

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA MANAGEMENTU

Manažerská práce a rozvoj manažerů  
Managerial Job and Development

Student:	Lenka Otáhalová Richtárová
Vedoucí bakalářské práce:	Mgr. Jan Kovács, Ph.D.

Ostrava 2009

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci včetně všech příloh vypracovala samostatně.

Odry 7. 5. 2009

.....

Lenka Otáhalová Richtárová

Děkuji Mgr. Janu Kovácsovi, Ph.D za odborné vedení bakalářské práce a za poskytnutí řady cenných rad a připomínek. Dále děkuji jednatelům společnost X panu Ing. Franku Regenerovi a panu Ing. Zdeňku Čermákovi za poskytnuté informace, data, ochotu i čas nezbytné pro praktickou část mé bakalářské práce

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>TEORETICKÁ VÝCHODISKA ŘÍZENÍ ZÁSOB .....</b>	<b>2</b>
2.1	ZÁSOBOVACÍ ČINNOST .....	2
2.2	VÝZNAM ZÁSOB .....	2
2.2.1	<i>Japonský a západní přístup k zásobám .....</i>	<i>3</i>
2.3	KLASIFIKACE ZÁSOB .....	4
2.3.1	<i>Druhy zásob podle stupně zpracování .....</i>	<i>5</i>
2.3.2	<i>Druhy zásob podle funkce v podniku.....</i>	<i>5</i>
2.3.3	<i>Druhy zásob podle použitelnosti .....</i>	<i>7</i>
2.4	NÁKLADY SPOJENÉ SE ZÁSOBAMI.....	7
2.5	ŘÍZENÍ ZÁSOB .....	8
2.5.1	<i>Obsah a cíl řízení zásob .....</i>	<i>8</i>
2.5.2	<i>Optimalizační přístup k řízení zásob.....</i>	<i>10</i>
2.5.3	<i>Okamžitá zásoba, průměrná fyzická zásoba a ukazatelé rychlosti pohybu zásob</i>	<i>11</i>
2.5.4	<i>Řízení zásob při nezávislé poptávce .....</i>	<i>12</i>
2.5.5	<i>Řízení zásob při závislé poptávce.....</i>	<i>12</i>
2.6	METODY PLÁNOVÁNÍ A ŘÍZENÍ ZÁSOB .....	12
2.6.1	<i>Objednací systémy.....</i>	<i>12</i>
2.6.2	<i>Plán potřeby dodávek.....</i>	<i>17</i>
2.6.3	<i>Hlavní výrobní plán.....</i>	<i>17</i>
2.6.4	<i>MRP.....</i>	<i>18</i>
2.6.5	<i>ABC analýza.....</i>	<i>18</i>
2.6.6	<i>Metoda JIT .....</i>	<i>21</i>
2.6.7	<i>Metoda TOC.....</i>	<i>22</i>
<b>3</b>	<b>CHARAKTERISTIKA ŘÍZENÍ ZÁSOB VE VYBRANÉ ORGANIZACI .....</b>	<b>24</b>
3.1	CHARAKTERISTIKA FIRMY .....	24
3.1.1	<i>Historie.....</i>	<i>24</i>
3.1.2	<i>Technické možnosti a výrobky.....</i>	<i>25</i>
3.2	CHARAKTERISTIKA FIREMNÍCH PROCESŮ .....	26
3.3	CHARAKTERISTIKA NAKUPOVANÝCH ZÁSOB .....	28
3.3.1	<i>Surový materiál .....</i>	<i>28</i>
3.3.2	<i>Obalový materiál.....</i>	<i>29</i>
3.3.3	<i>Komponenty pro výrobu .....</i>	<i>31</i>
<b>4</b>	<b>NÁVRHY A DOPORUČENÍ PRO VYBRANOU ORGANIZACI .....</b>	<b>33</b>
4.1	ANALÝZA ŘÍZENÍ ZÁSOB .....	33
4.1.1	<i>Výběr problému .....</i>	<i>33</i>
4.1.2	<i>Představení problému .....</i>	<i>33</i>
4.1.3	<i>Stanovení cíle .....</i>	<i>35</i>
4.1.4	<i>Analýza příčin .....</i>	<i>35</i>
4.2	SHRNUTÍ A DOPORUČENÍ KE ZLEPŠENÍ .....	38
4.2.1	<i>Nalezení řešení.....</i>	<i>39</i>
4.2.2	<i>Kontrola řešení.....</i>	<i>39</i>
4.2.3	<i>Standardizace .....</i>	<i>39</i>
<b>5</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>40</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>41</b>

# 1 Úvod

Manažerská práce se skládá z mnoha specifických, osobitých aktivit jako je rozhodování, plánování, organizování, ovlivňování a kontrola. Každý manažer se zabývá strategickými i operativními úkoly. Jeho práce je zaměřená na klíčové záležitosti a cíle, které hlavním způsobem ovlivňují vývoj řízené organizace do budoucna. Každodenní rozhodování manažera je spojeno s menším či větším rizikem a podléhá vlivu reálného prostředí. Manažeři se stále častěji setkávají s nejistotou a chaosem, a proto dnes musí akceptovat, že realita není neměnná. Tradiční způsoby řízení a organizační struktury ztrácejí na účinnosti. Manažerské teorie posledních let nabízí celou řadu nových přístupů a technik. Moderní řídicí systém a organizační struktura, věnují pozornost všem vzájemným vztahům, analyzují všechny souvislosti a integrálně koordinují materiálové toky s cílem minimalizovat celkové náklady při zachování optimální úrovně poskytovaných služeb.

Není lehké uspět na současném přesyceném trhu. Cílem většiny výrobců je razantní snížení výrobních nákladů, redukce kolísání parametrů jakosti, vysoká flexibilita výroby a pestrá nabídka doprovodných služeb zákazníkům. Pokud chce podnik získat konkurenční výhodu musí mít výborně propracovanou především nákupní politiku, která zajistí kvalitní levné vstupy. Nákupní politika dnes souvisí nejen s operativním, ale i se strategickým rozhodováním podniku.

V minulém roce na většinu podniků v České republice dolehla hospodářská krize, která by dle vyjádření ekonomických expertů měla trvat až do roku 2011. Management firem tak stojí před nelehkým úkolem – získat nové zakázky, zajistit práci pro své zaměstnance a ochránit své firmy před krachem. Těžké časy čekají hlavně malé a střední podniky, které jsou ve velké míře závislé na dodávkách do automobilového průmyslu. Do této ohrožené skupiny patří i moje analyzovaná firma, jež uvítá každou pomoc s minimalizací nákladů.

V této bakalářské práci se budu podrobněji zabývat jednou z důležitých činností oddělení nákupu, a to řízením zásob. Dle nejnovějších statistických výzkumů nákup, včetně materiálových nákladů, nákladů z vázanosti prostředků v zásobách a organizačních nákladů, představuje největší nákladový blok ve výrobním podniku. Obvykle dosahuje výše 50 až 70 % celkových tržeb, přičemž zde stále můžeme nalézt velké rezervy k úsporám. Cílem mé práce je rozbor a vyhodnocení řízení zásob ve vybrané organizaci a návrh změn v materiálovém hospodářství, které přinesou úspory nákladů. Dílčím cílem je optimalizace vlastních procesů a opatřovacích podmínek.

## **2 Teoretická východiska řízení zásob**

### **2.1 Zásobovací činnost**

Zásobování patří mezi nejdůležitější podnikové aktivity. Základní funkce zásobování je efektivní zabezpečení předpokládaného průběhu základních, pomocných a obslužných výrobních i nevýrobních procesů surovinami, materiálem a výrobky, a to v potřebném množství, sortimentu, kvalitě, času a místě. Abychom měli základní funkce zásobování v souladu s ekonomickými kritérii efektivnosti musíme :

- co nejpresněji a včas zajišťovat budoucí předpokládanou spotřebu materiálu,
- systematicky zjišťovat potenciální disponibilní zdroje pro uspokojování těchto potřeb,
- úplně a včas projednávat a užívat smlouvy o ekonomicky efektivních dodávkách,
- systematicky sledovat a regulovat stav zásob a zabezpečovat jejich co nejefektivnější využití,
- pružně realizovat operativní zásoby v případě ohrožení uspokojování vnitropodnikových potřeb. [1,3]

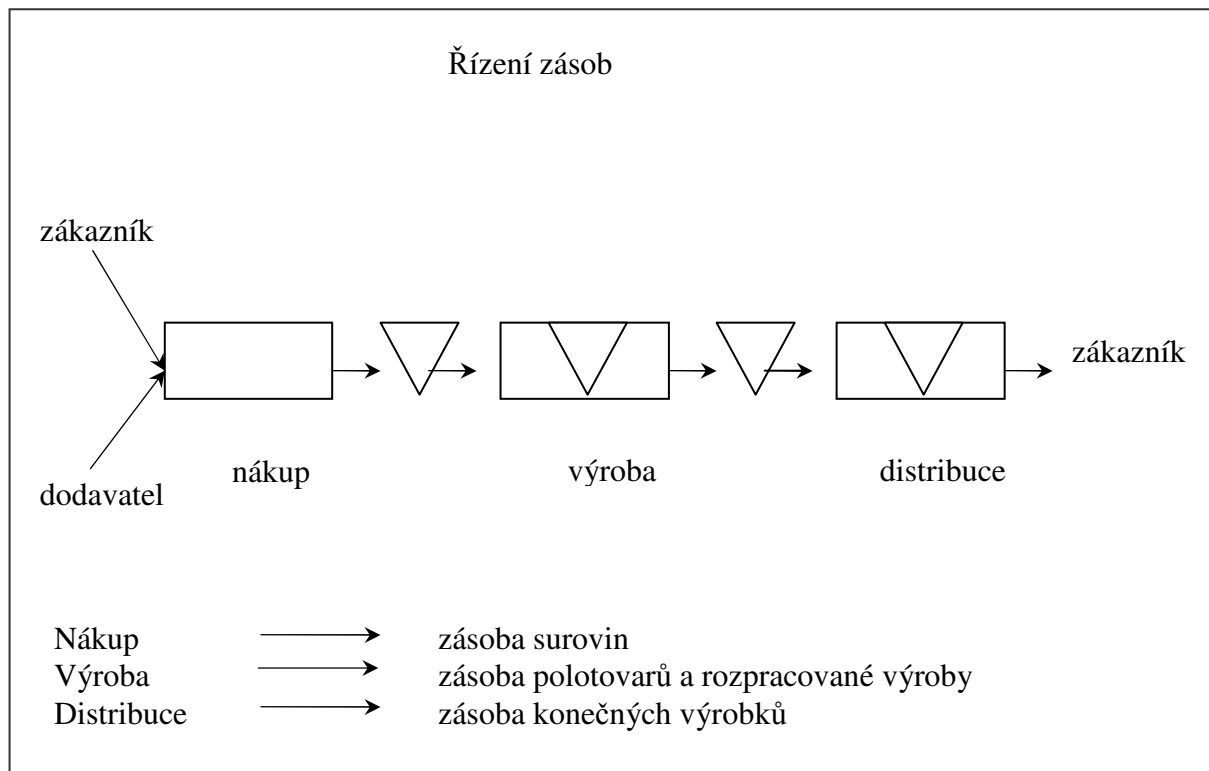
### **2.2 Význam zásob**

Zásoby jsou ta část užitných hodnot, které byly vyrobeny, ale ještě nebyly spotřebovány. Považujeme je za funkční zboží nacházející se v materiálovém toku. Zásoby vyrovnávají rozdíly v rychlostech sousedních článků řetězce, tlumí nejistoty a ovlivňují hospodářský výsledek i pozici podniku na trhu. Management podniku musí volit mezi snahou o co nejmenší vázání kapitálu v zásobách a snahou o dostatečnou pohotovost dodávek. Investice do zásob představují jednu z největších finančních položek výrobních podniků, a proto rozhodování o řízení zásob patří mezi strategická rozhodnutí. [1]

Předmětem řízení zásob jsou zásoby surovin, základních a pomocných materiálů, paliva, polotovarů, náradí, náhradních dílů, obalů, které slouží podniku k zajišťování základních, pomocných a obslužných procesů, zásoby rozpracované výroby a zásoby hotových výrobků. [1]

Základní funkcí zásoby je rozpojení přísunu a odsunu zboží na určitém místě materiálového toku a zachycení případných rozdílů v rychlosti proudění těchto dvou toků viz Obr.2.1.

**Obr. 2.1 – Řízení zásob**



*Pramen: Macurová, Klabusayová: Logistika I., 2007, str. 63*

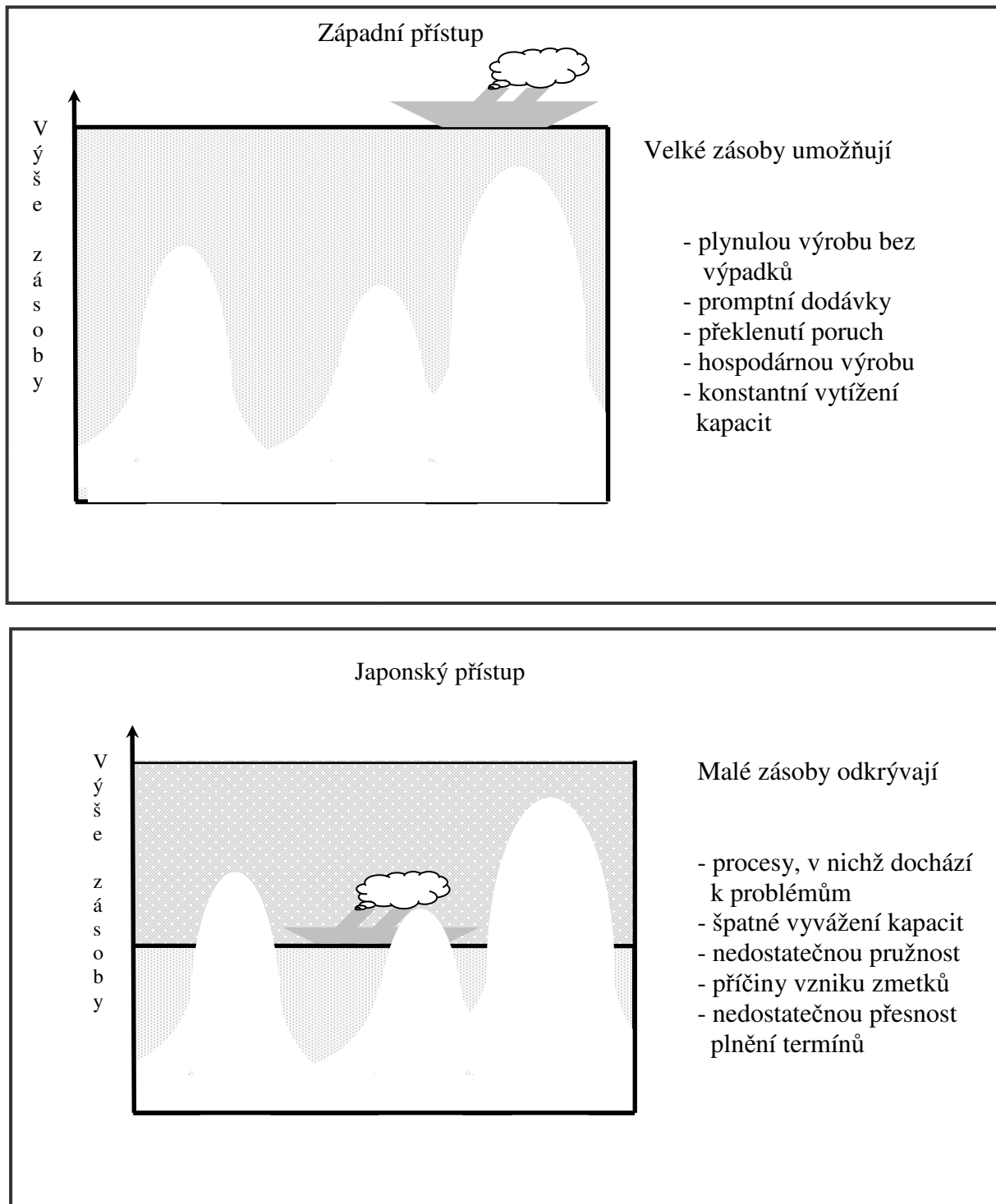
Pozitivní význam zásob je v tom, že přispívají k řešení časového, místního, kapacitního a sortimentního nesouladu mezi výrobou a spotřebou. Zajišťují přírodní a technologické procesy v optimálních dávkách a kryjí nepředvídané výkyvy a poruchy. [1]

Negativní vliv zásob spočívá v tom, že váží kapitál, spotřebovávají další práci a prostředky. Nesou s sebou i riziko znehodnocení, nepoužitelnosti a neprodejnosti. Každý podnik nesmí zapomenout na to, že investuje-li kapitál do zásob ztrácí kapitál na technický a technologický rozvoj, ohrožuje svoji likviditu, a tak snižuje svoji důvěryhodnost při jednání o úvěrech. [1]

### **2.2.1 Japonský a západní přístup k zásobám**

Rozlišujeme dva odlišné pohledy na zásoby, a to západní a japonský přístup. Jejich odlišnost je znázorněna na Obr. 2.2, kde ze dna vystupující skály symbolizují různé podnikové problémy bránící plavbě. Západní přístup řeší problémy vyššími zásobami, kdy skály jsou hluboko pod hladinou a nebrání plavbě. Japonský přístup hlásá snížení zásob či jejich úplné odstranění, čímž dojde k snížení či odstranění skal bránících plavbě.

**Obr. 2.2 – Různé pohledy na funkci zásob v podniku**



*Pramen: Horáková, Kubát: Řízení zásob – logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy, 1998, str. 68*

## 2.3 Klasifikace zásob

Zásoby dělíme podle několika hledisek. Rozeznávat jednotlivé druhy zásob je nezbytné pro správnou volbu metod jejich řízení.



### 2.3.1 Druhy zásob podle stupně zpracování

Podle stupně zpracování dělíme zásoby do těchto skupin:

- výrobní zásoby (suroviny, základní, pomocné a režijní materiály, paliva, polotovary, nakupované díly, náhradní díly, nástroje, obaly a obalové materiály),
- zásoby rozpracovaných výrobků (polotovary vlastní výroby, nedokončené výrobky),
- zásoby hotových výrobků (distribuční zásoby),
- zásoba zboží (výrobky nakoupené za účelem jejich prodeje).

Podíl velikosti jednotlivých skupin zásob na hodnotě celkové zásoby závisí na poloze bodu rozpojení objednávkou zákazníka, na typu výroby, na organizaci výroby a na rozsahu podnikové distribuční sítě. [1]

### 2.3.2 Druhy zásob podle funkce v podniku

Podle funkce zásob v podniku rozeznáváme pět skupin zásob, a to zásoby rozpojovací, na logistické trase, technologické, strategické a spekulativní.

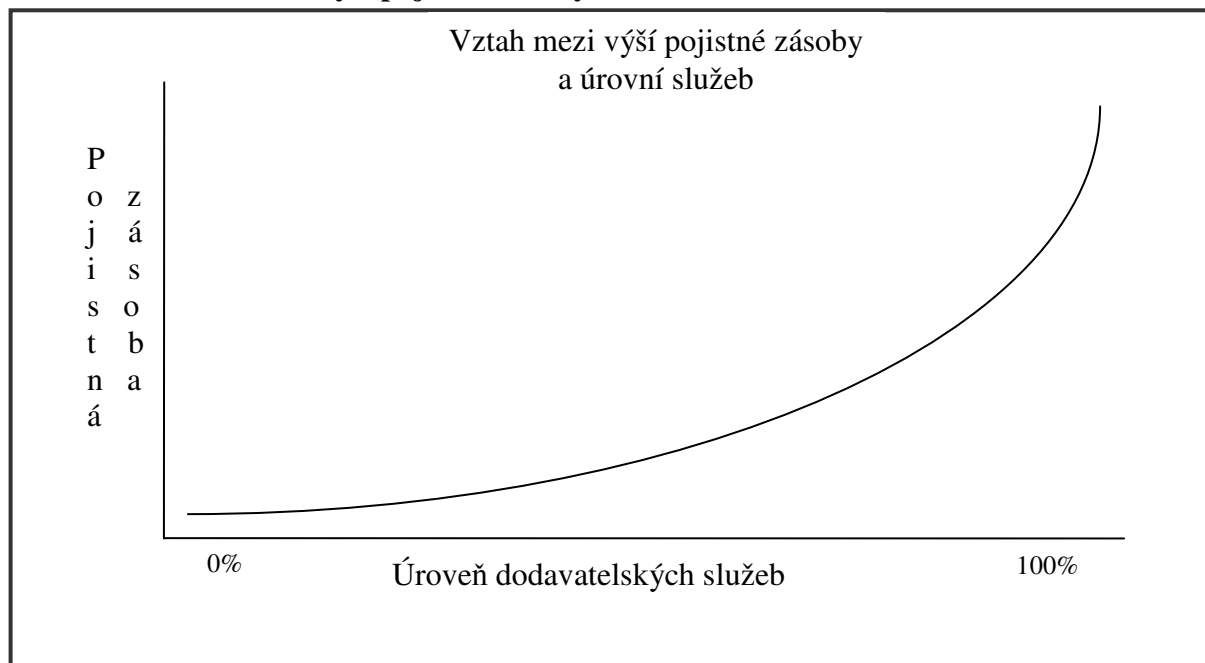
**Rozpojovací zásoby** vznikají z důvodu rozpojování materiálového toku mezi jednotlivými články logistického řetězce nebo dílčími procesy. Vyrovnávají časový nebo množství nesoulad mezi jednotlivými procesy, tlumí a zachycují výkyvy, nepravidelnosti a poruchy. Druhy rozpojovacích zásob:

- **Obratová zásoba** je důsledkem nákupu, výroby nebo dopravy v dávkách. Velikost dávky je větší než okamžitá potřeba. Její výše kolísá od maximální stavu v den dodávky k minimálnímu stavu těsně před dodávkou. Dávka musí pokrýt výrobu a prodeje pro období mezi dvěma dodávkami na doplnění zásoby. Při stejnoměrné poptávce je velikost obratové zásoby polovina velikosti objednací dávky. Platí:

$$Z_b = \frac{Q}{2} \quad (2.1)$$

- **Pojistná zásoba** zachycuje náhodné výkyvy na straně vstupu (v termínech dodávek k doplnění zásoby) a na straně výstupu (ve velikosti poptávek, či spotřeby). Může být stanovena odhadem, intuitivně nebo výpočtem. V praxi je skutečným řídicím parametrem pro nastavení pojistné zásoby signální hladina. Výše pojistné zásoby bývá odvozena od optimální úrovně dodavatelských služeb, která je maximem rozdílu mezi úsporou nákladů z nedostatku a nákladů na držení pojistné zásoby. Zvětšováním pojistné zásoby zvyšujeme úroveň našich služeb zákazníkům a zároveň snižujeme náklady z nedostatku zásoby. Na druhé straně zvyšování pojistné zásoby vede k zvyšování nákladů na držení zásob viz Obr. 2.3.

**Obr. 2.3 – Vztah mezi výší pojistné zásoby a úrovní služeb**



*Pramen: Macurová, Klabusayová: Logistika I., 2007, str. 71*

- **Vyrovňovací zásoba** zachycuje nepředvídané okamžité výkyvy v množství nebo v čase mezi navazujícími procesy ve výrobě. Tato zásoba je zpravidla součástí zásoby rozpracované výroby. Řadíme sem i vyrovňovací zásobníky, které slouží k řešení nesouladu průměrné výkonnosti navazujících pracovišť v krátkodobém cyklu.
- **Zásoba pro předzásobení** tlumí předvídané větší výkyvy na vstupu nebo na výstupu, tvoří se opakovaně, pravidelně v souvislosti se sezónním kolísáním poptávky či intenzity výroby, nebo jednorázově. [1,3]

**Zásoby na logistické trase** jsou tvořeny materiály či výrobky s konkrétním určením, které již opustily výchozí místo ale dosud nedorazily na cílové místo v logistickém řetězci.

Druhy zásob na logistické trase:

- **Dopravní zásoba** představuje „zboží na cestě“ z jednoho místa logistického řetězce na místo druhé. Je významná u drahého zboží či u zboží s delším dopravním časem.
- **Zásoba rozpracované výroby** zahrnuje materiály a díly, které již byly zadány do výroby a nacházejí se ve zpracování. Na její výši má vliv objem výroby, sortimentní skladba výroby, délka výrobního cyklu, velikost výrobních dávek, výrobní takt a způsob řízení výroby. Obsahuje řadu vyrovňovacích zásob mezi pracovišti nebo v mezioperačních skladech, zejména při kusové či malosériové výrobě s velkým počtem operací na různorodých výrobcích. [1]

**Technologické zásoby** jsou tvořeny materiály a výrobky, které před dalším zpracováním či expedováním z technologických důvodů potřebují jistou dobu skladování, aby nabyly požadovaných vlastností. Jejich skladování bývá součástí technologického procesu, ale z důvodu dlouhé skladovací doby tyto zásoby nezařazujeme do zásob rozpracované výroby. Do technologické zásob patří i zásoby hromadných materiálů, u kterých je nutné zajistit jejich homogenizaci. [1]

**Strategické zásoby** zabezpečují přežití podniku při nepředvídaných kalamitách v zásobování. O jejich vytvoření a velikosti rozhoduje vrcholový management. Operativní řízení pečuje o jejich obměnu. Nákladové kritérium zde ustupuje do pozadí.

**Spekulační zásoby** představují specifický druh zásoby pro předzásobení, ale také můžou být předmětem řízení zásob v obvyklém smyslu. Jedná se o velké dávky pořízené z hlediska řízení zásob předčasně ve snaze získat úspory při nákupu. [1]

### 2.3.3 Druhy zásob podle použitelnosti

**Použitelné zásoby** jsou předmětem normálního řízení zásob a spotřebovávají či prodávají se běžně. Skládají se z přiměřené a nadbytečné zásoby.

- **Přiměřená zásoba** je vyjádřena normou zásoby a její spotřebu očekáváme v „rozumné“ době.
- **Nadbytečná zásoba** tvoří rozdíl mezi celkovou průměrnou zásobou a přiměřenou zásobou dané složky. Pokud dojde k jejímu výskytu musíme zabránit jejímu dalšímu doplňování. [1]

**Nepoužitelné zásoby** jsou zásobou bez funkce vzniklou důsledkem změn výrobního programu, inovací výrobků, chybným nákupním rozhodnutím či omylem v odhadu budoucí poptávky. Mají nulovou spotřebu a je již nepravděpodobné, že budou v podniku využity. Můžeme je prodat za snížené ceny nebo je odepsat, aby jejich další skladování nezabíralo skladový prostor a nezpůsobovalo další náklady. [1]

## 2.4 Náklady spojené se zásobami

Mezi náklady spojenými se zásobami patří objednávací náklady, náklady na držení zásoby a náklady z nedostatku zásob. Při hledání a rozhodování o optimálním vztahu mezi těmito jednotlivými druhy nákladů, je třeba brát v úvahu všechny hlediska s nimiž systém řízení zásob souvisí.

**Objednací náklady** se vztahují k pořízení dávky a k doplnění zásoby. Jde o náklady na jednu dávku. Patří sem dopravní náklady, náklady na přejímku, kontrolu, uskladnění, náklady na úhradu a likvidaci faktury. [3]

**Náklady na držení zásoby** zahrnují náklady ušlých příležitostí, náklady na skladování a náklady spojené s rizikem.

- **Náklady ušlých příležitostí** ukazují o jaký zisk podnik přichází z důvodu vázanosti finančních prostředků v zásobách. Jsou přímo úměrné hodnotě průměrné zásoby v nákladových cenách. Minimální sazbu pro jejich výpočet představuje bankovní úroková míra z terminovaného vkladu.
- **Náklady na skladování** zahrnují všechny náklady související s provozem skladovacích prostor a s evidencí zásob. Tyto náklady mají velkou fixní složku. Určují se jako určité procento z hodnoty průměrné zásoby.
- **Náklady spojené s rizikem** se týkají možné budoucí neprodejnosti, poškození, zastarání či nepoužitelnosti zásob. Odhadují se jako určité procento z hodnoty průměrné zásoby. [3]

**Náklady z nedostatku zásob** zahrnují náklady na zrušení nesplněné objednávky, náklady ze ztráty objemu prodejů či vyšší náklady na vyřízení dodatečné objednávky. Vyskytnou se vždy, když okamžitá skladová zásoba nestačí k včasnému uspokojení všech požadavků a nastane deficit v zásobách. Tyto náklady se špatně odhadují. [3]

## 2.5 Řízení zásob

### 2.5.1 Obsah a cíl řízení zásob

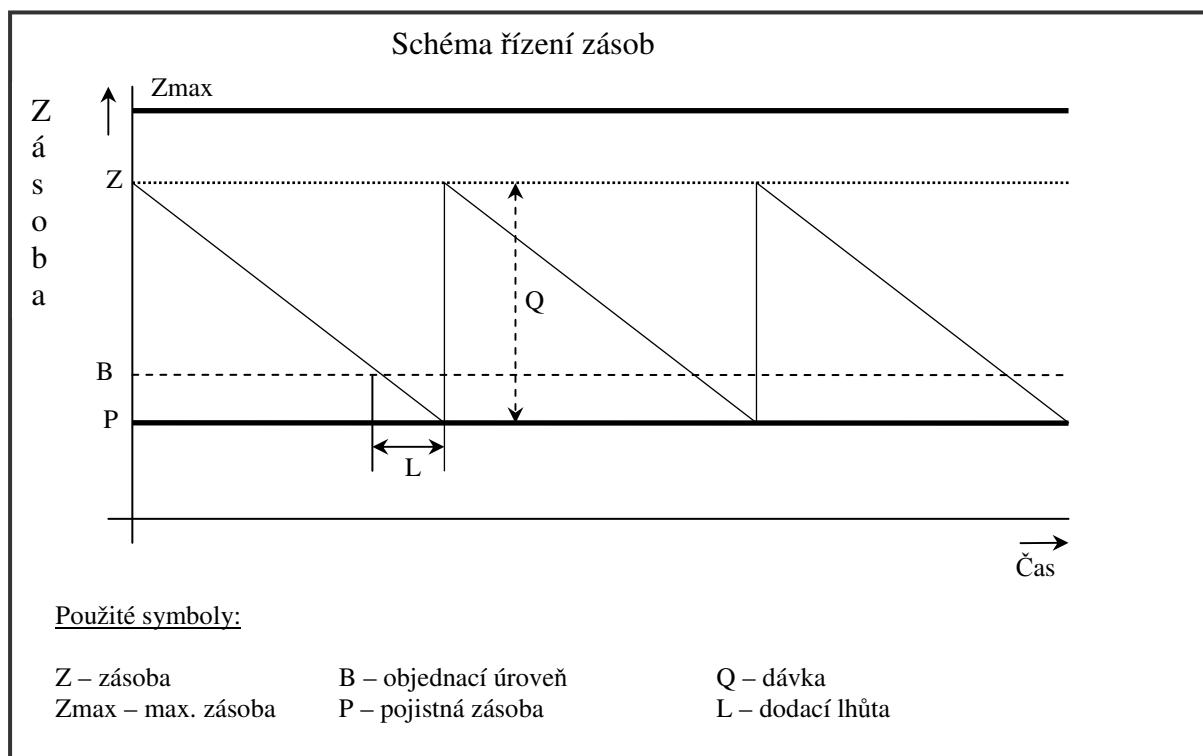
Řízení zásob je efektivní zacházení a hospodaření se zásobami při využívání všech rezerv, které jsou k dispozici a respektování všech činitelů ovlivňujících účinnost řízení zásob. Jedná se o komplex činností, které spočívají v prognózování, analýzách, plánování, operativních činnostech a kontrolních operacích v rámci jednotlivých skupin zásob i v rámci zásob jako celku. [1]

Zásoby vážou velké objemy finančních prostředků. Náklady na skladovací prostory, mzdové výdaje, manipulační a dopravní zařízení tvoří další podstatnou položku podnikových financí, a tak patří řízení zásob k nejdůležitějším manažerským aktivitám podniku. Udržování konkrétních druhů zásob v optimální výši, tj. v takové výši a struktuře, které odpovídá potřebám vnitropodnikových výrobních i nevýrobních spotřebitelů, zabezpečuje operativní

řízení zásob. Strategické řízení zásob rozhoduje o výši finančních zdrojů, které podnik může vyčlenit z celkových disponibilních zdrojů na krytí zásob v dané struktuře a výši. [1]

Cílem řízení zásob je udržování zásob na takové úrovni a v takovém složení, aby byla zabezpečena rytmická nepřerušovaná výroba, pohotovost a úplnost dodávek odběratelům při nejnižších možných celkových nákladech. Prioritou není udržování zásoby, ale optimální zákaznický servis při minimalizaci investic do zásob a nákladů na zásoby. [3]

**Obr. 2.4 – Schéma řízení zásob**



*Pramen: Macurová, Klabusayová: Logistika I., 2007, str. 65*

Řízení zásob musí odpovédět na tyto otázky:

- Kdy objednat?
- Kolik objednat?
- Jak velká má být zásoba?
- Co má být na skladě?
- Jak zajistit správnost údajů o zásobách? [3]

Řízení zásob je ovlivňováno fluktuací poptávky, kapacitou skladů, množstevními slevami, stavem financí, trvanlivostí zásob a možnými nepřesnostmi v datech o zásobách. Při hledání odpovědí, formování strategií a výběru metod řízení zásob je důležité analyzovat podmínky v daném podniku:

- stupeň zpracování položky (jedná-li se o zásobu výrobní, rozpracovaných výrobků, hotových výrobků či zboží),
- druh poptávky (jedná-li se o nezávislou, závislou či sníženou poptávku, je-li stejnoměrná či nárazová, ustálená, s trendem či sezónního charakteru),
- místo zásoby v podnikovém materiálové toku (jedná-li se o část řízenou podle zásob a podle programu či o část řízenou podle objednávek zákazníka, hranici mezi těmito dvěma částmi materiálového toku tvoří bod rozpojení objednávkou zákazníka, kde se nezávislá poptávka mění na poptávku závislou),
- kategorie položky podle klasifikace ABC. [1]

V dnešní době se při řízení zásob uplatňují moderní počítačové systémy řízení zásob, např. koncepce MRP, MRP II, Just-In-Time, systém ABC a další. Moderní řízení chápe zásoby jako nutné zlo a proto klade důraz na optimální snižování zásob pomocí matematických a statistických metod.

**Metody založené na normativních podkladech** používáme pro výpočet plánované budoucí spotřeby materiálu s proměnlivou proporcionální závislostí objemu spotřeby na objemu výkonu. Nazýváme je metodami přímého propočtu. Jde o velmi pracné metody, které však dosahují relativně přesných výsledků. Předpokladem jejich použití je lineární přímá nebo nepřímá závislost mezi objemem produkce a rozsahem spotřeby a dostupnost podkladů s údaji o sortimentu a objemech produkce podle podrobnějšího členění. [1]

**Metody založené na statistických podkladech** vychází ze statistických údajů o minulé spotřebě a jsou vhodné pro výpočet plánované spotřeby, jež nevykazuje proporcionálně proměnlivou závislost na objemu výkonů nebo v případech, kdy nejsou k dispozici normy spotřeby materiálu. [1]

Řízení zásob nelze považovat za všelék, je to jen jeden z nástrojů, který přispívá k dosahování dobrých hospodářských výsledků podniku a k pohotovějšímu a dokonalejšímu uspokojování zákazníků.

### 2.5.2 Optimalizační přístup k řízení zásob

Základním metodickým přístupem v podmínkách tržní ekonomiky je tzv. optimalizační přístup, který využívá rozsáhlé matematicko-statistické základny teorie zásob. Při optimalizaci minimalizujeme celkové náklady na pořízení a udržování zásob a zároveň respektujeme plné krytí předvídatelných potřeb s jistou mírou spolehlivosti i rozptylu v průběhu dodávek a čerpání. Je potřeba nalézt optimální vztah mezi tím, jak zásoba plní své funkce, a tím jak vysoké náklady je třeba vynaložit na její pořízení a držení. Nejdůležitější

je zde přesné stanovení výše optimální dodávky a pojistné zásoby. Při optimalizaci do rozhodování zahrnujeme vedle nákladů i jiná hlediska, a to skladbu a délku výrobního procesu, výši a strukturu zásob, evidenci zásob i její aktualizaci, ekonomické podmínky země a platné legislativní normy. Současně s těmito objektivními činiteli bereme v úvahu i ryze subjektivního činitele a to lidský faktor tzn. počet, kvalita, způsob myšlení, kvalifikace a zkušenosti zaměstnanců. [1,3]

### 2.5.3 Okamžitá zásoba, průměrná fyzická zásoba a ukazatelé rychlosti pohybu zásob

Kvalitu řízení zásob ovlivníme systematickou prací se zásobami, správnou aplikací metod a postupů řízení zásob, znalostí místních podmínek a diferencovaným přístupem k jednotlivým druhům zásob. Pro realizaci stanovených pravidel pro řízení zásob je třeba znát **okamžitou zásobu** skladových položek, která je důležitým ukazatelem pro potvrzování objednávek a při zadávání výrobních zakázek. Rozeznáváme dva druhy okamžité zásoby:

- **fyzickou zásobou** zvětšující se při příjmu dodávky do skladu a zmenšující se při výdeji položky, jedná se o skutečnou velikost zásoby ve skladu,
- **dispoziční zásobu**, která je rovna fyzické zásobě zmenšené o velikost uplatněných nesplněných požadavků na výdej a zvětšené o velikost již umístěných nevyřízených objednávek na doplnění zásoby. [1]

Pro ekonomické propočty nemá okamžitá zásoba žádný význam. Z hlediska vázanosti finančních prostředků v zásobách je důležitá **průměrná fyzická zásoba**, která je aritmetickým průměrem denních stavů fyzické zásoby za určité delší období. Označujeme ji  $Z_c$  a je součtem obrátové zásoby a pojistné zásoby. Platí:

$$Z_c = \frac{Q}{2} + Z_p \quad (2.2)$$

Z průměrné fyzické zásoby také odvozujeme další ukazatele důležité pro ekonomické výpočty, a to **ukazatele rychlosti pohybu zásob**:

- **rychlost obrátu zásob**, udávající kolikrát se zásoba materiálu obrátí za sledované období ve spotřebě, vypočítává se ze vztahu:

$$\frac{\text{tržby}}{\text{prům. stav zásoby}} \quad (2.3)$$

- **dobu obratu zásob**, vyjadřující jaký čas je potřebný k tomu, aby se zásoba materiálu přeměnila v následující formu, čím je doba obratu kratší, tím rychleji se zásoby obracejí, počítá se ve dnech a ze vztahu:

$$\frac{360}{\text{rychlost obratu zásob}} \quad (2.4)$$

#### 2.5.4 Řízení zásob při nezávislé poptávce

Nezávislou poptávku nelze vypočítat, ale musí být předpovídána. Podnik při nezávislé poptávce nemá vliv na okamžik uplatnění a velikost požadavků odběratelů. Zásoby pro nezávislou poptávku lze řídit pomocí objednacích systémů, plánu potřeby dodávek či hlavního výrobního plánu. Všechny tyto stochastické systémy říkají, kdy a jakým množstvím doplnit zásobu. První dva systémy představují alternativní nástroj k řízení zásoby. Třetí systém řídí doplňování zásoby konečných výrobků a je i výchozím podkladem k souhrnnému propočtu závislé poptávky pro mnoho položek. [1]

#### 2.5.5 Řízení zásob při závislé poptávce

Závislá poptávka je odvozena z předpovědi poptávky po konečném výrobku. K propočtům závislé potřeby surovin, materiálů a nakupovaných dílů pro výrobky se používá plánování materiálových požadavků (MRP). MRP je zaměřen na integrované plánování výroby a vlastní řízení zásob ve výrobním řetězci. [1]

### 2.6 Metody plánování a řízení zásob

#### 2.6.1 Objednací systémy

Objednací systémy (SIC - Statistické řízení zásob) jsou určeny k řízení zásob skladových položek se stejnou měrou ustálenou poptávkou. Neumožňují dopředu plánovat okamžiky budoucích objednávek ani dodávek pro doplnění zásoby. Potřeba vystavit nákupní objednávku k doplnění zásoby je signalizována poklesem zásoby pod předem určenou úroveň, tzv. objednací nebo signální úroveň. Délky intervalů mezi dodávkami kolísají, neboť závisí na množstevních i časových výkyvech skutečné poptávky od poptávky předpovězené.

Objednací systémy využíváme k řízení zásoby v bodu rozpojení objednávkou zákazníka i k řízení zásob z nejrůznějších pomocných a režijních materiálů, nástrojů a pomůcek. Objednací úroveň zásoby tzn. signální hladina se dimenzuje tak, aby s požadovanou spolehlivostí pokryla poptávku v době od vydání signálu o potřebě až po příjem příslušné



dodávky do skladu. Tato doba se nazývá rozšířená dodací lhůta a označujeme ji „L“. U nákupní objednávky se pořizovací lhůta skládá z časů trvání těchto činností:

- doba reakce na signál, určení objednaného množství, výběr dodavatele a jednání s ním,
- vyhotovení a doručení objednávky, popřípadě uzavření smlouvy,
- dodací lhůta dodavatele,
- doprava do skladu, není-li už zahrnuta do dodací lhůty
- přejímka a kontrola dodávky,
- uskladnění dodávky a zaevidování příjmu do skladu. [1]

U výrobních zakázek je složení pořizovací lhůty závislé na plánování a operativním řízení výroby. Vyskytují-li se paralelní spotřeby času, pak analyzujeme jen nejdelší z nich.

Pořizovací lhůta zahrnuje tyto složky:

- doba reakce na signál, určení velikosti dávky, časové zaplánování zakázky,
- přípravný čas zakázky, který se skládá z kompletace, vychystávání, montáže a z administrativní přípravy,
- doba čekání na zahájení první operace, pokud z kapacitních důvodů musel být odsunut začátek práce na zakázce,
- vlastní průběžná doba, která obsahuje zpracovací, přestavovací, dopravní a čekací časy operací,
- čas na přejímku a kontrolu hotové dávky,
- čas na uskladnění dávky a na zaevidování jejího příjmu do skladu. [1]

Při použití systému řízení zásob se soustředíme na:

- předpověď budoucí poptávky,
- výpočet optimální velikosti dávky,
- stanovení pojistné zásoby,
- stanovení optimální úrovně dodavatelských služeb,
- stanovení objednacích úrovně. [3]

Objednací systémy dávají odpověď na otázku, kdy a kolik objednat pro doplnění zásoby. Existují dvě varianty okamžiku vydání signálu k objednání či velikosti objednávky. Vydání signálu k objednání a vydání signálu pro velikost objednané dávky může být v konstantním nebo v proměnlivém cyklu. Tak vznikají čtyři objednací systémy:

- systém „B,Q“,
- systém „B,S“,
- systém „s,Q“,

- systém „s,S“. [3]

Základní veličiny objednacích systému, jež by měly být pravidelně aktualizovány, jsou:

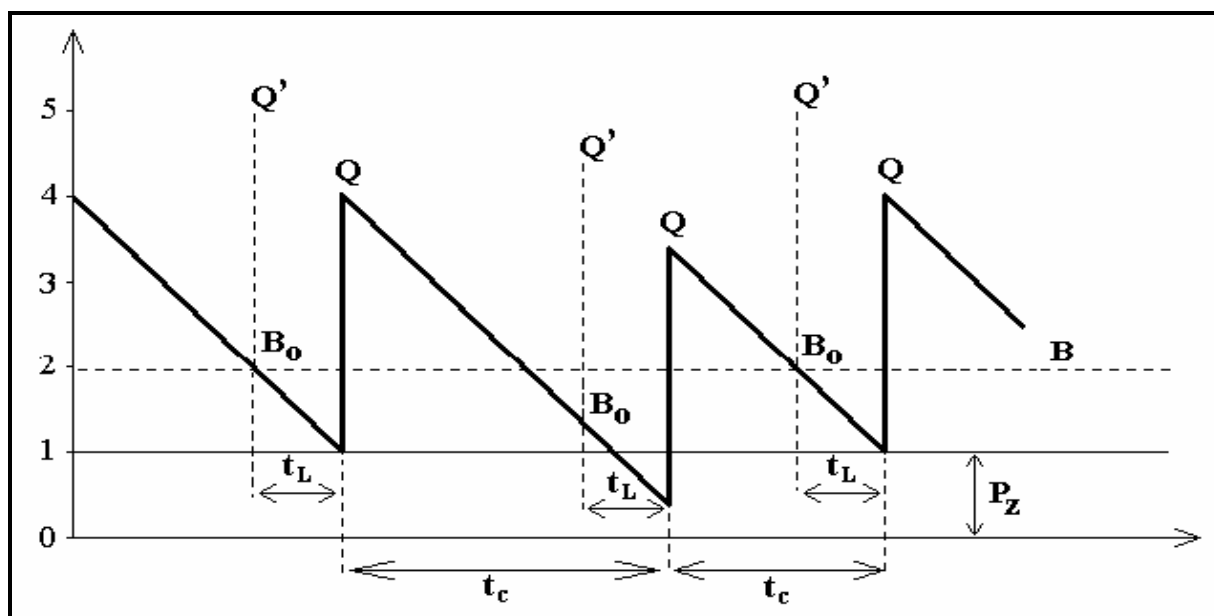
- průměrná délka dodací lhůty „L“,
- očekávaná spotřeba „d“ za jednotku času, jež je výsledkem predikování poptávky,
- optimální velikost dávky „Q“,
- norma pojistné zásoby „Z<sub>p</sub>“. [3]

**Objednací systém „B,Q“** označujeme jako systém objednacího množství. Jedná se o proměnlivé okamžiky objednávání s pevným objednacím množstvím. Veličiny „B“ a „Q“ jsou předem známy a musí být periodicky přizpůsobeny ke změnám v poptávce nebo v dodací lhůtě. Objednávka k doplnění zásob ve výši „Q“ se podává ihned od okamžiku, kdy ekonomická zásoba klesne na objednací úroveň „B“ nebo pod ni. Stav zásoby se s úrovní „B“ porovnává průběžně. Stanovení objednací úrovně je založeno na očekávané spotřebě „d“ v průběhu dodací lhůty „L“ a pojistné zásobě „Z<sub>p</sub>“. Platí

$$B = d \times L + Z_p \quad (2.5)$$

Tento systém vyžaduje aktuálně vedenou evidenci zásob, používá se pro řízení zásob pro omezený počet významných položek s velkou roční hodnotou prodeje či spotřeby. Vhodný univerzálně. [1,6]

**Obr. 2.5 - Objednací systém B,Q, rovnoměrná spotřeba**



*Pramen: Vaněček: Logistika, 1998, str. 61*

**Objednací systém „B,S“** se shoduje s předcházejícím systémem s tím rozdílem, že se neobjednává pevné množství „Q“ ale, že se vždy objednává do cílové úrovně „S“. Objednací úroveň „B“ je stanovena dle vzorce a cílová úroveň „S“ se vypočte jako součet objednacích úrovně „B“ a velikosti dávky „Q“. Platí:

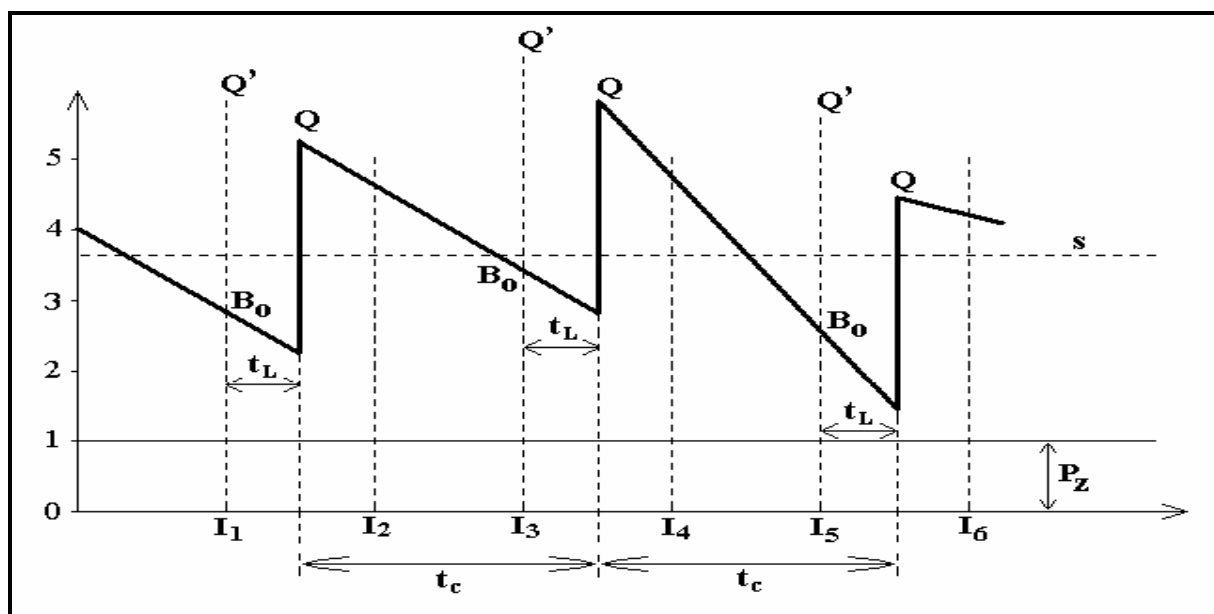
Tento systém vyžaduje aktuálně vedenou evidenci zásob, používá se pro řízení zásob pro omezený počet významných položek s velkou roční hodnotou prodeje či spotřeby. Vhodný pro méně pravidelné poptávky. [1,6]

15

$$s = d \times (L + 0,7 \times I) + Z_p \quad (2.7)$$

$$s = d \times (L + 0,7 \times I) + Z_p \quad (2.7)$$

**Obr. 2.8 – Objednací systém s,Q**

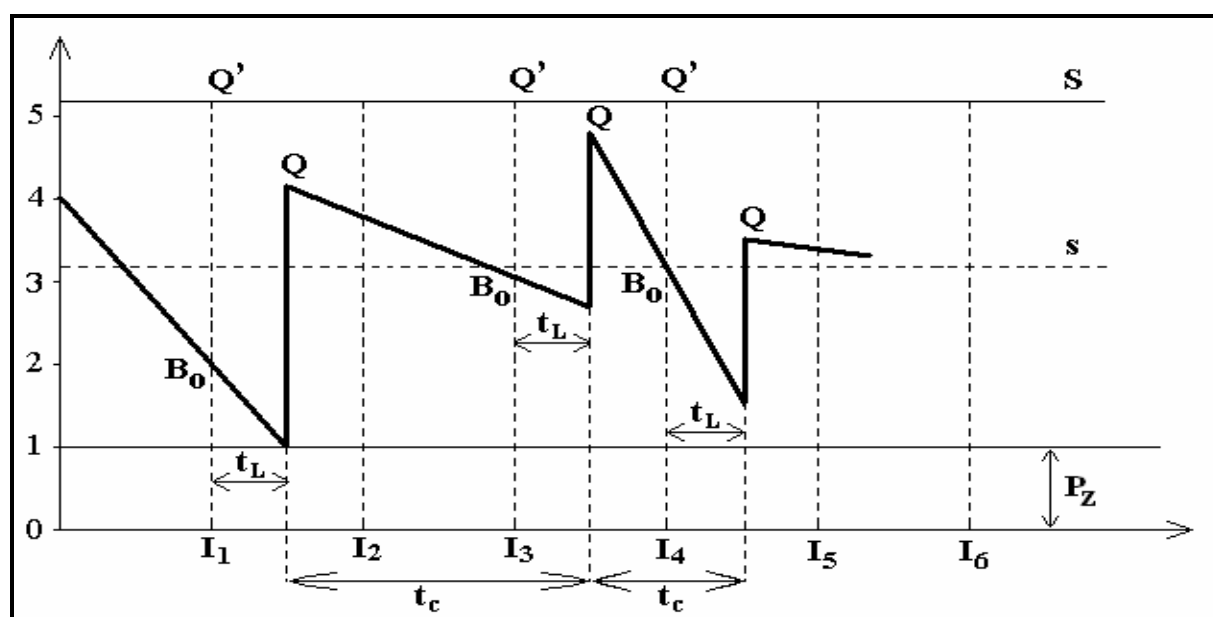


**Objednací systém „s,S“** je periodickým systémem, ale s proměnným objednacím množstvím. Stav zásoby se zjišťuje periodicky a doobjednávají se jen ty položky, jejichž ekonomická zásoba klesla pod úroveň „s“, do cílové úrovně „S“. Platí:

$$S = B + Q \quad (2.8)$$

16

**Obr. 2.9 - Objednací systém S,s**



*Pramen: Vaněček: Logistika, 1998, str. 63*

## 2.6.2 Plán potřeby dodávek

Plán potřeby dodávek se používá pro některé položky, u kterých není možné nebo není vhodné použít objednací systémy. Jedná se o položky se sezónním kolísáním poptávky či o položky, kde je část budoucí potřeby už známa. Doplnění zásoby je zde plánováno na základě predikce poptávky. Plán potřeby dodávek je klouzavým plánem, jehož plánovací horizont by neměl být kratší než dvojnásobek průměrného časového odstupe mezi dodávkami položky. Přesnost vypočtených žádoucích termínů dodávek klesá směrem do budoucnosti kvůli rostoucí chybě predikce poptávky. Plán se aktualizuje periodicky (měsíčně, čtvrtletně) nebo vždy po posunu času a po zpřesnění predikce poptávky. [1]

## 2.6.3 Hlavní výrobní plán

Hlavní výrobní plán je podrobně rozčleněným plánem doplňování zásoby výrobků v bodech rozpojení. Položkami tohoto plánu jsou konečné výrobky zhotovované na sklad a komponenty výrobků sestavované na zakázku. Je založen na podobném očekávaném časovém průběhu zásoby výrobku či komponentů jako objednací systémy a jeho výpočet se v principu neliší od výpočtu plánu potřeby dodávek. Tento plán určuje očekávanou potřebu příjmu dávek k doplnění zásoby, a to s předstihem dostatečným pro zabezpečení jak nákupu materiálů a dílů, tak celé výroby. Plánovací horizont musí být delší než je nejdelší kumulativní průběžná doba pro všechny položky obsažené v hlavním výrobním plánu. Jedná se o klouzavý plán,

aktualizuje se jednak při prodlužování o nová období a po zpřesnění predikce poptávky po výrobcích, jednak periodicky (měsíčně nebo čtvrtletně). [1]

#### **2.6.4 MRP**

MRP neboli plánování materiálových požadavků byl vyvinut v USA v 70. letech. Umožňuje kombinovat velké množství vzájemně provázaných rozhodnutí, která se vztahují k objednávání, rozvrhování, manipulování a využití zásob jednotlivých položek surovin, materiálů, výrobků a částí, které se stávají součástí finálního výrobku. Původně byl určen jen pro stanovování požadavků na doplnění zásob ve vstupních skladech a meziskladech. Dnes určuje také požadavky na výrobu v závislosti na hlavním výrobním plánu, průběžné době výroby a stavu zásob na skladě.

MRP na základě počítačového systému umožňuje plánování potřeb, zásob a kontrolu nákladů nákupu. Plánování materiálových požadavků vychází z dekompozice finálních výrobků na jednotlivé díly a montážní skupiny. Dekompozice umožňuje koordinovat objednávání a dodávání dílů a termín zahájení výroby montážní skupiny. MRP pracuje s bilanční rovnicí, která bilancuje: hrubé potřeby dílů, zásoby na skladech, plánované příjmy dílů z již zahájené výroby v okamžiku plánování = čistá potřeba, na kterou navazuje výroba v ekonomických dávkách. Model MRP je vhodný pro řízení zásob ve velkých výrobních podnicích a u výrobců montážně složitějších výrobků, které se skládají z drahých a členitých komponentů (součástí, uzlů). Předností modelu MRP je poměrně přesné plánování výroby a zásob, i minimalizace nákladů vzhledem k zásobám [1]

#### **2.6.5 ABC analýza**

V podniku existuje obvykle několik tisíc skladových položek s nezávislou poptávkou. Řízení zásob takového počtu položek pomocí individuálních objednacích systému by znamenalo, že pro každou položku jednotlivě je periodicky nutno vypočítávat velikost dávky a pojistné zásoby. To je jeden extrém. Zásoby by sice byly optimální, ale jen za cenu jejich velmi pracného a nákladného řízení. Druhým extrémem je používání stejných norem velikosti dávky a pojistné zásoby pro všechny položky. Takový systém řízení by byl sice velmi jednoduchý a provozně levný, ale výše zásob ani služby zákazníkům by nebyly optimální. Je třeba hledat jistou "střední cestu" mezi těmito extrémy, která by snížila náklady na zásoby i na jejich řízení a současně zabezpečila požadovanou úroveň služeb zákazníkům. Jako velmi efektivní cesta se nabízí rozdělit skladové položky do několika kategorií a pro jednotlivé kategorie určit diferencované časové normy velikosti dávky a pojistné zásoby.

Nejdůležitějším podkladem pro klasifikování položek a jejich zařazování do kategorií je ABC analýza. [1]

Základním princip ABC analýzy vyplývá z tzv. Paretova pravidla, které říká, že 80% veškerých důsledků je způsobeno pouze asi 20% příčin. Toto pravidlo vede k selekci problémů a určení priorit. Z Paretovy zákonitosti vyplývá, že při řízení je třeba soustředit pozornost na omezený počet nejdůležitějších objektů, které mají rozhodující vliv na celkový výsledek. V praxi neexistuje přesná matematická závislost 80% na 20%. Obecné pravidlo ale konstatuje, že vztah mezi výčtem možných příčin a následky je vždy nelineární a lze jej vyjádřit graficky pomocí Paretova diagramu s Lorenzovou křivkou. [3]

**Vilfredo Frederico Damaso Pareto** (15. červenec 1848 - 19. srpen 1923) byl italský ekonom, sociolog a politolog, profesor na univerzitě v Lausanne. Propracoval a rozvedl matematickou teorii rovnováhy Leona Walrase a formuloval teorii volebních aktů (analýza indifferenčních křivek), novější obměnu teorie mezního zisku. Jeho teorie elity, která se stala součástí ideologie italského fašismu, měla objasnit stálost rozdělení důchodů. Učil, že vládnoucí třída si má tvrdým donucovacím systémem udržovat svou existenci. Neučiní-li tak, bude vytlačena silnými členy nižších tříd, kteří se vyšplhají do jejích pozic. Všechny ideologie (vědu, umění, filosofii) považoval za bezvýznamné odvozeniny stálých vnitřních sil člověka (citů, pověr, vášní, nevědomých sklonů), tedy jakýchsi komplexů, kterým říkal „rezidua“. Jeho sociologie je svéráznou symbiózou mechanistických a psychologických prvků. Položil základy ekonomie blahobytu. [7]

Paretovo pravidlo je v praxi patrné ve všech podnicích, kde platí, že malá část počtu položek představuje většinu hodnoty spotřeby, malá část sortimentu tvoří velký podíl hodnoty skladových zásob, velká část celkového objemu nákupu se odebírá od poměrně malého počtu dodavatelů, značná část tržeb pochází od malého podílu odběratelů, velký podíl počtu výdejů ze skladu se týká malé části sortimentu a menší část počtu výrobků vytváří značnou část zisku. [1]

Podstata ABC analýzy spočívá v klasifikaci sledovaných jevů na tři skupiny A,B,C nebo více skupin, přičemž každé ze skupin je věnována různá pozornost. Tím je zároveň určeno, které zásoby je nutno sledovat a ovlivňovat jejich stav tak, aby odpovídal současné spotřebě. Bývá účelné některé položky přefadit do vyšší kategorie podle dalších hledisek, jakými jsou například vysoká cena položky, důležitost položky pro plynulost výroby či montáže, obtížnost opatřování, vysoké riziko neprodejnosti či nepoužitelnosti, omezená doba skladování. [3]

**Skupina A** je tvořena malým počtem položek s klíčovým podílem na celkovém objemu zásob. Jedná se o životně důležité položky a musíme se jimi zabývat detailně a individuálně. Položky zařazené do skupiny A mají pro výrobu rozhodující význam, a proto vyžadují pravidelnou kontrolu jak při objednávání, tak při skladování. Pro jejich řízení metodou objednacích systémů se doporučují objednací systémy (B,Q) či (B,S), které ihned signalizují pokles dispoziční zásoby pod objednací úroveň. U položek řízených plánem potřeby dodávek se pracuje s měsíčním nebo s týdenním plánovacím obdobím. Požadované termíny dodávek se určují s přesností na týdny, někdy i vyšší. Stav zásob a plnění dodávek se důsledně kontroluje, při hrozícím zpoždění se okamžitě činí nápravná opatření. Každé zbytečné skladování položek skupiny A znamená díky jejich vysoké hodnotě velké nepotřebné umrtvení kapitálu. [1,3]

**Skupina B** je tvořena větším počtem položek než skupina A, ale její podíl na celkovém objemu zásob je nižší. Položky kontrolujeme individuálně, ale méně často a méně intenzivně. Pro položky řízené objednacími systémy bývá vhodný systém (s,Q) či (s,S) s kratším, nejvýše dvoutýdenním, kontrolním intervalem. [1,3]

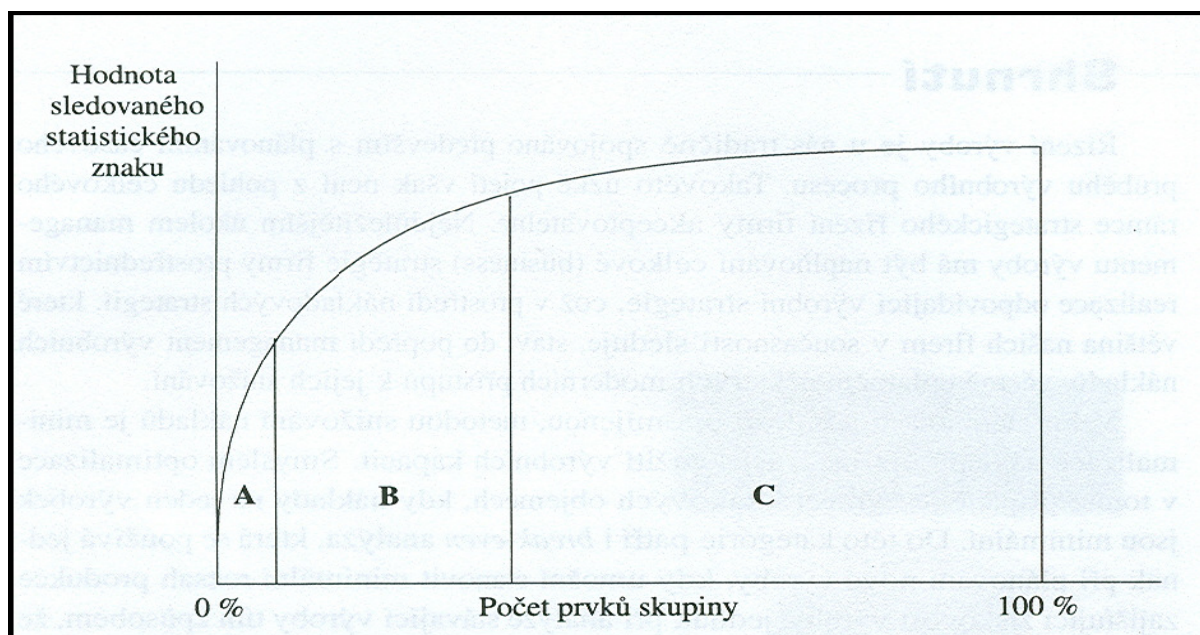
**Skupina C** zahrnuje největší počet položek, ale jejich podíl na celkovém objemu zásob je nepatrný. Položky skupiny C vyžadují nejmenší pozornost, protože jejich ekonomický význam je relativně malý. Uvedené položky mohou být skladovány delší dobu bez větších dopadů na ekonomiku výroby. Pro jejich předpověď potřeby používáme aritmetický průměr spotřeby vypočtený z časové řady. Zásoby s nezávislou poptávkou se řídí objednacím systémem (s,Q) či (s,S) s delším kontrolním intervalem, systémem dvou zásobníků nebo plánem potřeby dodávek s měsíčním plánovacím obdobím. Dávky a pojistné zásoby volíme větší s cílem mít na skladě větší zásobu a neobjednávat příliš často. Obvykle rozdělujeme tuto kategorii na několik podkategorií, pro které používáme jednotné skupinové časové normy zásoby, například normu obrátové zásoby či normu pojistné zásoby. [1,3]

Aplikace ABC analýzy v řízení zásob vychází ze sestupného uspořádání položek nakupovaného sortimentu podle hodnoty obrátu a kumulovaných hodnot obrátu od počátku posloupnosti. Pro zvolené kritériu se určí v této posloupnosti hranice mezi podmnožinou položek skupiny A, B, a C. Položky skupin B a C jsou obecně nazývány „triviální většinou“. Zásoby mohou být kategorizovány podle různých kritérií, například skladový sortiment, spotřeba zásob v hodnotovém vyjádření nebo v jednotkách množství, příspěvek k zisku, náklady na zásoby, výšky průměrné zásoby, hodnota obrátu apod. Vždy musíme přihlížet k účelu, pro který je analýza prováděna. Analyzované období by mělo zahrnovat přednostně



12 nebo 24 měsíců, abychom zabránili zkreslení výsledků analýzy případnými sezónními vlivy na potřebu. [1,3]

**Obr. 2.10 - Podstata klasifikace ABC**



*Pramen: Hádek: Nákup a zásobování, 2006, str. 60*

## 2.6.6 Metoda JIT

Just-in-time je filosofie řízení celé organizace, která vznikla v Japonsku ve firmě Toyota. JIT je souborem zásad, nástrojů a technik, které firmě umožňují vyrábět a dodávat výrobky v malých množstvích, s krátkými dodacími lhůtami a podle jedinečných potřeb zákazníků. Hlavním znakem je zamezení jakéhokoliv plýtvání prostředků, času a kapacit, což vede k minimalizaci nákladů. Předpokladem je perfektní přísun materiálu k jednotlivým strojům, linkám a aparátům, v požadovaném množství, kvalitě a termínu. Pro řízení a zajišťování toku a výroby materiálů v rámci systému JIT používáme kanban – systém tahu, jenž odpovídá na skutečné využívání či na skutečnou potřebu. Jde o využití karet, prázdných zásobníků, prázdných vozíků, jejichž odeslání je signálem k tomu, aby byly znovu naplněny. Na základě systému kanban se pozorně sleduje a koordinuje využívání a doplňování zásob tisíců dílů a nástrojů, sladují se jednotlivé plány doplňování zásob, vytvářejí se pravidla pro to, kdy dát popud k vyslání signálu k doplnění zásob, propočítávají se maximální povolená množství zásob. [2,4]

Síla systému JIT spočívá v tom, že umožňuje citlivě reagovat na každodenní změny v poptávce zákazníků. JIT znamená maximální možné odstraňování všech pojistných zásob, které mají jinak chránit před problémy, jež mohou ve výrobě nastat. Užívání jen malého

objemu pojistných zásob znamená, že problémy, jakou jsou nedostatky v jakosti, začínají být okamžitě patrné.

Filozofie JIT zefektivňuje dodavatelsko-odběratelského řetězce pomocí odstranění skladových zásob a dynamickým propojením dodavatelů. Je zde však nutné uzavřít s dodavatelem smlouvy s přesnými termíny zásobování, tak aby zásoby byly dodávány přímo do výroby bez zpoždění, neboť každé opoždění dodávky vede k zastavení celé výroby. Plánování je založeno na vývoji na koncovém trhu, který se okamžitě přenáší na všechny články řetězce, jenž na ně reaguje přizpůsobením vlastních výrobních plánů. V ideálním případě tento princip dokáže ušetřit náklady na skladování, evidenci zásob, pojištění apod. Realita však klade systému řadu překážek jako je existence nekvalitních výrobků, spolehlivost dopravy, vznikající poruchy v celé délce zásobovacího řetězce atd. Metoda JIT vyžaduje přímou kontrolu kvality, pravidelné a spolehlivé dodávky, blízkost výroby, spolehlivé komunikace, poskytování bezprostředních informací u odběratele, princip jediného zdroje. Výhodou metody JIT jsou nižší ceny při nákupu při zajištění 100% kvality, úspory z eliminace vstupní kontroly, úspory na skladování a snížení vázanosti kapitálu v zásobách. Dodavatelé metodou JIT mají zkrácenou průběžnou dobu, nižší vázanost kapitálu v zásobách, nižší zásoby rozpracované výroby a nižší zásoby hotových výrobků. JIT filozofie je obsažena v dalších přístupech, jako je lean manufacturing, zero-inventory, které sice zavádějí nové názvy, ale jejich podstata je stejná.

### **2.6.7 Metoda TOC**

Teorie omezení (Theory of Constraints - TOC) je ucelená manažerská filozofie nabízející nový přístup k řízení a trvalému zlepšování činnosti organizací. Tato filozofie, jejíž základní myšlenky rozvinul dr. Eliyahu M. Goldratt, pokrývá všechny základní funkční oblasti podniku. Teorie omezení a na ni navazující nástroje, obvykle označované jako Thinking Process (TOC/TP), jsou spíše cestou k vývoji specifických řešení, než hotovým řešením. TOC/TP jsou účinné jak při řešení jednotlivých konkrétních problémů, tak i dlouhodobých konfliktů uvnitř organizací. Může se jednat o průlomové zlepšení současných procesů, vývoj nového produktu nebo služby, převedení tvůrčího návrhu do praktického, okamžitě realizovatelného řešení, či zprostředkování naprosto nových, nikdy nepoužitých průlomových řešení. TOC se uplatňuje především v těchto třech oblastech:

- důležité podnikové funkce - výroba, distribuce, marketing, prodej či řízení projektů;
- průtoková analýza - TOC může pomoci při změně rozhodování postavené na zohlednění nákladů k procesu trvalého zlepšování;

- logistický proces v TOC představuje třetí úroveň všeobecně použitelných nástrojů pro identifikaci a řešení různých problémů v organizaci. [8]

Klíčovou myšlenkou TOC je to, že každý reálný systém obsahuje minimálně jedno omezení neboli úzké místo (TOC se také někdy říká teorie úzkých míst). Omezení určuje výstup systému. V praxi to znamená, že TOC vždy hledá úzké místo, tzn. ten nejslabší článek z řetězu vzájemných událostí, který omezuje celý systém, respektive určuje maximální průtok systému. Aplikace TOC se řídí pěti následujícími postupnými kroky:

- nalezení úzkého místa,
- maximální využití tohoto úzkého místa,
- podřízení všeho ostatního úzkému místu,
- zlepšení úzkého místa (rozšíření kapacity omezení)
- opakování celého postupu (nalezení nového úzkého místa, které vzniklo odstraněním předešlého úzkého místa). [4,8]

Pro zlepšení úzkého místa ve výrobě se využívá třífázový postup nazývaný drum-buffer-rope (DBR). Drum (buben) stanovuje základní výrobní plán, který určuje výrobní "rytmus" organizace. Určení rytmu vychází se zákaznických požadavků a současně respektuje úzké místo výroby. Buffer (zásobník) vytváří ochranu proti neočekávaným událostem v oblasti úzkého místa. Úzké místo musí být podle TOC neustále vytíženo. Buffer vytváří před úzkým místem zásobníky, a to jak materiálové - více materiálu, než je momentálně potřeba, tak časové - materiál je na místě dříve, než je potřeba. Rope (lano) pak zajišťuje uvolňování materiálu v souladu s chodem úzkého místa, tzn. že zásobování úzkého místa je díky připraveným zásobníkům vždy takové, aby průtok byl maximalizován. V TOC se vše podřizuje úzkému místu a rozumně řízené zásobníky (buffer management) jsou mnohem menším zlem než prostoj úzkého místa, který je nenahraditelný a určuje průtok celé výroby. Implementace TOC je vhodná zejména v tom případě, že organizace potřebuje zvýšit svůj průtok výrobou, tzn. že má více zakázek, než je schopna zvládnout. Námitky proti TOC:

- podnik není řetězem s 1 slabinou, spíše síť operací, v níž jsou úzká místa proměnlivá a jejich hledání není snadné,
- v podniku nemusí existovat kapacitní omezení – kapacity jsou přizpůsobeny poptávce,
- kapacity mohou být naopak nevyužité,
- poptávka se mění = není 1 úzké trvalé místo,
- rytmus výroby musí určovat poptávka,
- i zlepšování mimo úzké hrdlo může zvyšovat produktivitu. [8]

### **3 Charakteristika řízení zásob ve vybrané organizaci**

#### **3.1 Charakteristika firmy**

Z důvodu uchování obchodního tajemství a ochrany dat před konkurencí budu na přání managementu analyzované firmy nazývat firmu krycím jménem společnost X. Společnost X s.r.o. se zabývá výrobou technických dílů a obalů z expandovaného polystyrenu (EPS) a polypropylenu (EPP). Jedná se o malou firmu s 43 zaměstnanci, která má 7000m<sup>2</sup> výrobní plochy a téměř 4500m<sup>2</sup> skladovací plochy. Společnost X je držitelem certifikátu ISO 9001:2000 a je schopna dodávek v systému Just-in-time.

##### **3.1.1 Historie**

Společnost X byla založena v roce 2002 dvěmi německými rodinnými firmami. Hlavní důvod k umístění jejich dceřiné firmy do České republiky byl závod LG. Philips Displays v Hranicích na Moravě. Nizozemská společnost LG. Philips Displays Holding B.V., která je dlouholetým významným zákazníkem obou německých firem požádala své dodavatele o zásobování své nové dceřiné společnosti v Hranicích na Moravě. Obě firmy v očekávání dlouholeté spolupráce a prosperity souhlasily a následovaly svého zákazníka do střední Evropy. To byl počátek existence společnosti X. Spolupráce obou dceřiných společností se úspěšně rozvíjela až do roku 2005, kdy začala výrazně klesat poptávka po výrobcích LG. Philips. Trh začal požadovat modernější výrobky vyráběné technologií tekutých krystalů, a tak ceny výrobků vyráběných klasickou technologií na bázi katodové trubice začaly prudce padat. Mateřská společnost LG.Philips Displays Holding B.V. se dostala do vážných finančních problémů, dne 27. 1. 2006 požádala o ochranu před věřiteli a dne 30. 1. 2006 byl na majetek holdingu vyhlášen konkurs. Společnost X byla těmito událostmi těžce zasažena, protože zakázky pro LG Philips v Hranicích tvořily 90 % kapacity celé výroby. Došlo ke snížení výroby, malé dodávky byla prováděny jen na předplatbu a začalo se řešit vypořádání dlužných pohledávek. Po dlouhých jednáních nabídla LG Philips Displays všem svým věřitelům úhradu řádně přihlášených pohledávek do výše 30 % jejich hodnoty. „Vlajková loď“ zahraničních investic v České republice všestranně podporovaná českou vládou skončila fiaskem a mnoho dodavatelských podniků utrhlo těžké finanční ztráty. Management společnosti X nezhábel a začal ztrátu klíčového zákazníka řešit. Přijali se obchodní zástupci s cílem oslovit na trhu další nové potenciální zákazníky a nahradit výpadek výrobních kapacit. V roce 2004 přibyla k výrobě EPS i výroba EPP a portfolio zákazníků se pomalu rozšiřovalo.

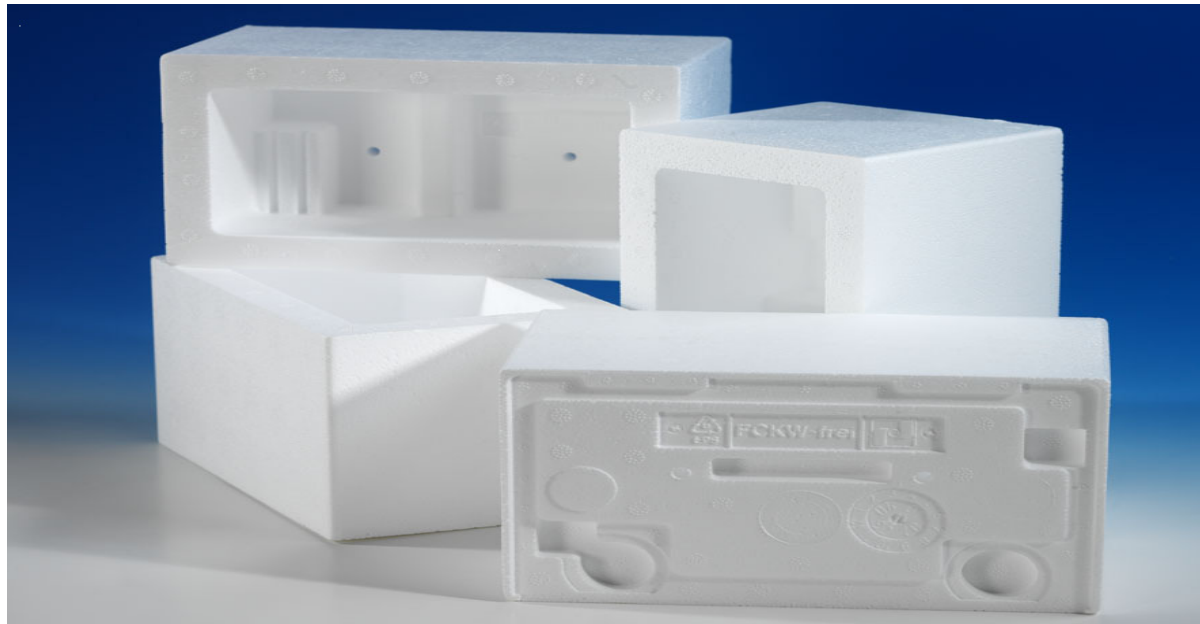
Zákazníci firmy jsou z různých odvětví, bohužel výroba EPP je zaměřena převážně na automobilový průmysl, a tak v závěru roku 2008 dolehla krize i na společnost X.

### 3.1.2 Technické možnosti a výrobky

Pro výrobu tvarových výlisků z expandovaného polystyrenu a z expandovaného polypropylenu je základní surovinou granulát o průměru 0,3-2,5 mm podle parametrů vyráběného produktu. Samotné výrobě předchází zpracování suroviny v předpěňovacím agregátu, tzv. preexpandace, kde se působením tepla, páry a tlaku rozpíná pentan obsažený v granulích a zvětšuje objem suroviny o 150 %. Takto předpěněné kuličky jsou dopravníkem transportovány do zásobních sil ke stabilizaci a zrání materiálu. Dalším zpracováním dostává granulát působením tepla a tlaku páry ve formě výslednou podobu výlisku. Díky variabilitě formátů strojů ERLNBACH a HIRSCH je firma schopna nabídnout širokou paletu výlisků z EPS i EPP a reagovat na každý požadavek zákazníka. [9]

Výlisky z expandovaného polystyrenu se staly nedílnou součástí prodeje zboží. Mají za úkol chránit zboží proti poškození. Je nemyslitelné koupit si počítač, pračku nebo mikrovlnnou troubu bez polystyrenových výlisků, které zajišťují bezpečnou přepravu.

**Obr. 3.1 - Výlisky z expandovaného polystyrenu**



*Pramen: Společnost X*

Technické díly z expandovaného polypropylenu a polypropylenové přepravní boxy mají vynikající vlastnosti v oblasti ochrany zboží před poškozením. Díky své nízké hmotnosti se vyznačují snadnou manipulací. Jsou elastické a zároveň pevné, vysoce odolné se zárukou

vícečetného používání. Tyto vlastnosti je předurčují zejména k výrobě náročných technických dílů nebo přepravek pro uložení dílů a součástek v automobilovém průmyslu.

**Obr. 3.2 – Přepravka a technický díl z expandovaného polypropylenu**



*Pramen: Společnost X*

### **3.2 Charakteristika firemních procesů**

Výroba společnosti X je zakázkovou výrobou. Na začátku celého procesu pošle zákazník poptávku po výlisku, přepravce či dílu s přesně specifikovanými parametry. Oddělení R&D vypracuje návrh výrobku a kalkulaci. V případě zájmu připraví i ruční vzorek. Obchodní oddělení zašle zákazníkovi cenovou nabídku pro výrobek a pro lisovací formu. Pokud zákazník souhlasí s cenovou nabídku sepíše s firmou smlouvu a zašle objednávku pro výrobu formy. Po zákaznickém auditu a odsouhlasení referenčního vzorku, přichází od zákazníka objednávka pro sériovou výrobu. Další výroba se realizuje na základě odvolávek či objednávek.

Společnost X pracuje s operačním systémem Axapta, který převzala ze své mateřské firmy. Do Axapy obchodní oddělení zadává došlé objednávky a vydané faktury. Logistické oddělení zde vystavuje dodací listy pro dodávky. Nákupní oddělení generuje ze systému objednávky pro dodavatele, provádí příjem dodacích listů od dodavatelů a na jejich základě přijímá dodavatelské faktury k vystaveným objednávkám. Účetnictví firmy je také plně vedeno v operačním systému. Bohužel doposud není k dispozici výrobní modul, a tak veškeré kalkulace, plánování zakázek, výroba, odvody ze skladu materiálu a do skladu hotových výrobků jsou vedeny v tabulkách v Excelu.



Obr. 3.3 – Týdenní plán výroby EPS v Excelu

Microsoft Excel - plán výroby...

Soubor Úpravy Zobrazit Vložit Formát Nástroje Data Okno Nápověda

Nápověda

Arial 10 B I U

O4

f<sub>x</sub>

49%

% 000 000 000

Týdenní plán práce EPS

Verze: 4

Od: do

Uvolnění ved. výr. EPS

8

16.2. - 22.2.

lis č.1

lis č.2

lis č.3

lis č.4

lis č.5

lis č.6

lis č.7

lis č.8

lis č.9

předpřehování

pondělí

no

ra

od

úterý

no

ra

od

středa

no

ra

od

čtvrtek

no

ra

od

pátek

no

ra

od

plán výroby EPS / plán výroby EPP / plán výroby backup

Obr. 3.4 – Týdenní plán výroby EPP v Excelu

Microsoft Excel - Rozvrh-vý...

SouborÚpravyZobrazitVložitFormátNástrojeDataOknoNápověda

Nápověda – zadejte dotaz

Arial10B

H22

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Týdenní plán práce EPP							Verze: 2	Uvolnění ved. Výroby EPP:			
2												
3	KW 2	SMĚNA	5.1.2009		6.1.2009		7.1.2009		8.1.2009		9.1.2009	
4			MA 101 U2x1000	MA 102 UIIC	MA 101 U2x1000	MA 102 UIIC	MA 101 U2x1000	MA 102 UIIC	MA 101 U2x1000	MA 102 UIIC	MA 101 U2x1000	MA 102 UIIC
5		NO	výměna 101801						výměna 101802		výměna 101402	
6		RA	101801	101562	101801	101562	101801	101562	101802	100660/100661	101402	
7		OD	101801	101562	101801	101562	101801	výměna PO_006057 100660/100661	101802	100660/100661 800 / 800ks	101402 oca 7500ks	výměna PO_006023/006022 100742/100743
8												
9												
10												

Pramen: Společnost X

Plán výroby s týdenním plánovacím horizontem sestavuje logistik každý čtvrtek. Na jeho základě vypočítá nákupčí s pomocí kusovníků plánovanou spotřebu materiálu pro výrobu. Skutečný stav všech položek na skladě ověří logistik fyzickou kontrolou. S ohledem na pojistné zásoby, objednávkové množství a lhůty dodání pak rozhodne, které položky budou objednány a vystaví objednávky příslušným dodavatelům. Inventura všech zásob probíhá na konci každého kalendářního měsíce. Zjištěné údaje nákupčí vkládá do operačního systému

ve formě účetních deníků, jejichž zaúčtováním se srovná účetní stav zásob evidovaný v operačním systému s fyzickým stavem zásob ve skladu. Podrobnou analýzou 41 nakupovaných položek zásob v období 2007 a 2008 se zabývá následující kapitola.

### 3.3 Charakteristika nakupovaných zásob

#### 3.3.1 Surový materiál

Granulát EPS se dělí na hrubý a jemný. V současnosti dodávají tento materiál dva dodavatelé s průměrnou lhůtou dodání pět pracovních dnů. Granulát je přepravován v sypané formě a skladován v silech. Materiál Arcel se zpracovává stejnou technologií jako granulát EPS. Materiál Arcel musí být skladován a přepravován při teplotách nižších než - 1°C. Při zpracování se používá stejná technologie jako u materiálu EPS. Arcel je považován za EPS budoucnosti.

Granulátu EPP dodává jeden dodavatel s průměrnou lhůtou dodání tři pracovních dnů. Na základě požadovaných vlastností a barev rozlišujeme několik druhů EPP granulátu. Granulát lze dopravit volně ložený cisternou nebo v plastových pytlích. V případě dodávky granulátu v pytlích účtuje dodavatel přírážku 0,19 Eur na kg. Bohužel je kapacita sil omezena, a tak jsou některé druhy granulátu EPP vždy objednávány s přírážkou. Přehled surového materiálu viz Tab. 3.1 a 3.2. Podrobný rozbor a výpočty viz Příloha č. 1.

**Tab. 3.1 – Granulát EPS**

Název položky	Průměrná Cena Kč/kg	Počet objednávek	Nakoupeno v Kč	Celková spotřeba v Kč	Průměrná fyzická zásoba v Kč
EPS hrubý	38	39	40 096 403	43 262 792	1 379 312
EPS jemný	37	4	1 935 919	2 140 964	284 809
Arcel	99	11	3 084 105	2 965 368	258 801

**Tab. 3.2 – Granulát EPP**

Název položky	Průměrná Cena Kč/kg	Počet objednávek	Nakoupeno v Kč	Celková spotřeba v Kč	Průměrná fyzická zásoba v Kč
ARPRO5195	98	9	4 601 867	4 515 273	345 965
ARPRO5118	99	5	558 271	495 870	65 745
ARPRO5150	54	2	276 852	161 270	75 664



ARPRO5135	91	16	5 318 845	5 282 434	271 863
ARPRO5135 AS	156	4	495 700	475 595	71 474
ARPRO3135	113	2	161 454	206 617	44 496
BASF P9435 AB	25	2	89 335	89 581	25 917
ARPRO5130	101	5	658 438	543 390	76 712
ARPRO5635	89	8	1 673 122	1 719 515	138 960
ARPRO1133	161	5	840 031	853 358	118 137
ARPRO5135 DI	179	5	651 008	812 732	81 355
ARPRO5170 NG	96	3	416 328	216 617	73 720
ARPRO5122	86	17	3 294 031	3 038 978	15 7663

### 3.3.2 Obalový materiál

Balení EPS a EPP dílů závisí na požadavku zákazníka a je zakalkulováno do ceny výrobků. Nejčastěji se používá balení do kartónových krabic, které jsou přelepeny lepicí páskou nebo balení na paletě, kde jsou jednotlivé vrstvy výrobků odděleny lepenkovými proklady. Palety jsou zafixovány folií či zapáskovány polypropylenovou vázací páskou s ocelovou sponou. Europalety se zákazníkovi neúčtují a po použití se vracejí. Logistik vede evidenci vyvezených europalet na paletovém kontu. Nevratné palety o rozměrech 1200x800 a 1200x1000 mm se nevracejí a jsou zákazníkovi účtovány při každé dodávce. Kartony firma nakupuje v C a BC vlně, rozměr a pevnost záleží na požadavcích výroby. Některé kartony je možno použít i opakovaně. Lepenkové proklady jsou vyrobeny z B vlny a používají se k oddělení jednotlivých vrstev výrobků balených do kartónových krabic a na palety. Obvyklá lhůta dodání pro obalový materiál je pět pracovních dní. Přehled zásob obalového materiálu viz Tab. 3.3 – 3.8. Podrobný rozbor a výpočty v příloze č. 1.

**Tab. 3.3 – Palety**

Název položky	Průměrná Cena Kč/ks	Počet objednávek	Nakoupeno v Kč	Celková spotřeba v Kč	Průměrná fyzická zásoba v Kč
Europaleta	26	165	238 695	110 192	6 794
1200x800	31	100	202 459	188 821	7 042
1200x1000	24	85	164 746	156 236	6 557

**Tab. 3.4 – Strech folie**

Název položky	Průměrná Cena Kč/kg	Počet objednávek	Nakoupeno v Kč	Celková spotřeba v Kč	Průměrná fyzická zásoba v Kč
Strech folie	46	13	457 352	457 352	26 738

**Tab. 3.5 – Ocelové drátěné spony**

Název položky	Průměrná Cena Kč/ks	Počet objednávek	Nakoupeno v Kč	Celková spotřeba v Kč	Průměrná fyzická zásoba v Kč
Drátěné spony	1	15	48 540	48 540	2 589

**Tab. 3.6 - Pásky**

Název položky	Průměrná Cena Kč/ks	Počet objednávek	Nakoupeno v Kč	Celková spotřeba v Kč	Průměrná fyzická zásoba v Kč
Páska lepicí	18	15	123 768	123 768	6 601
Páska vázací	663	14	90 130	90 130	5 022

**Tab. 3.7 – Proklady z vlnité lepenky**

Název položky	Průměrná Cena Kč/ks	Počet objednávek	Nakoupeno v Kč	Celková spotřeba v Kč	Průměrná fyzická zásoba v Kč
950x1190 mm	8	10	142 355	147 411	10 066
770x1440 mm	8	11	180 312	192 395	12 044
1000x1440 mm	9	13	444 591	425 855	25 617
1300x1260 mm	9	1	47 880	7 380	24 235

**Tab. 3.8 – Kartony**

Název položky	Průměrná Cena Kč/ks	Počet objednávek	Nakoupeno v Kč	Celková spotřeba v Kč	Průměrná fyzická zásoba v Kč
BC vlna 550x430x270	20	2	14 655	6 491	3 794
BC vlna 1200x960x750	101	13	1 352 258	1 389 731	79 805
C vlna 1200x960x750	79	2	160 950	124 834	45 231
BC vlna 1340x1200x790	183	2	228 003	100 117	61 005
B vlna 1600x1200x750	215	1	109 220	44 720	56 399
BC vlna 1200x800x450	85	23	1 307 383	1 302 434	54 470

### 3.3.3 Komponenty pro výrobu

Významný německý zákazník požaduje do vyrobených EPS dílů montáž dřevěných výztuh a kostek, pro které si sám určil dodavatele. Nakupují se tři rozměry dřevěných výztuh a dřevěných koncovek, které obsluha EPS lisu zasunuje do vyrobených dílů přímo u stroje. Dodavatel výztuh je schopen dodat 5 palet po 2000 kusech denně.

Při výrobě EPP krytů pro ventilátory zákazník požaduje i kompletaci. Společnost X zřídila oddělené pracoviště, které kompletaci ventilátorů a jejich lepení do vyrobených EPP krytů zajišťuje. Zákazník určil zahraniční dodavatele pro všechny potřebné komponenty. Pro každou objednávku je nutno počítat s dodací lhůtou čtyři až šest týdnů. Přehled zásob komponentů pro výrobu viz Tab. 3.9 – 3.12. Podrobný rozbor a výpočty viz Příloha č. 1.

**Tab. 3.9 – Dřevěné výztuhy a kostky**

Název položky	Průměrná Cena Kč/ks	Počet objednávek	Nakoupeno v Kč	Celková spotřeba v Kč	Průměrná fyzická zásoba v Kč
Tyčky krátké 25x25x880	4	70	5 256 355	5 264 075	142 827

Tyčky dlouhé 25x25x923	4	58	1 774 095	1 774 095	50 776
Tyčky XXL 25x25x1020	4	22	920 239	923 291	39 380
Koncovky 47x50x20	1	48	264 730	264 977	8 057

**Tab. 3.10 – Ventilátory**

Název položky	Průměrná Cena Kč/ks	Počet objednávek	Nakoupeno v Kč	Celková spotřeba v Kč	Průměrná fyzická zásoba v Kč
Ventilátor 50 Hz 11440	470	9	3 056 912	3 535 405	240 537
Ventilátor 60 Hz 11440	574	8	1 037 217	845 033	81 727

**Tab. 3.11 – Plech**

Název položky	Průměrná Cena Kč/ks	Počet objednávek	Nakoupeno v Kč	Celková spotřeba v Kč	Průměrná fyzická zásoba v Kč
Plech	34	16	273 122	295 613	14 447

**Tab. 3.12 – Kondensátor**

Název položky	Průměrná Cena Kč/ks	Počet objednávek	Nakoupeno v Kč	Celková spotřeba v Kč	Průměrná fyzická zásoba v Kč
Kondensátor 4μF400/450V	22	9	166 929	189 844	13 071

## 4 Návrhy a doporučení pro vybranou organizaci

### 4.1 Analýza řízení zásob

#### 4.1.1 Výběr problému

Při analýze řízení zásob společnosti X jsem zjistila, že z důvodu chybějícího modulu výrobního systému neexistuje přesný aktuální přehled stavu zásob na skladě, což může vést k nadbytečným zásobám. Problém plýtvání v oblasti řízení zásob budu řešit strukturovaně v sedmi krocích podle postupů KAIZEN.

#### 4.1.2 Představení problému

Z operačního systému společnosti X jsem vyfiltrovala data o celkové spotřebě u jednotlivých nakupovaných položek za rok 2007 a 2008. K vyhodnocení současného systému řízení zásob bylo nezbytné zjistit celkový počet objednávek u všech 41 nakupovaných položek a dále vypočítat jejich průměrnou běžnou zásobu a pojistnou zásobu. Součtem obou zásob jsem získala průměrnou fyzickou zásobu ve výši 4 495 422 korun českých. Hodnota průměrné fyzické zásoby společnosti X je vyšší než management společnosti X předpokládal, což představuje nadbytečné vázání peněžních prostředků v zásobách a snižování likvidity firmy. Stručný přehled celkové spotřeby nakupovaných položek s vyhodnocením dosavadního systému objednávání zásob viz Tab. 4.1 a 4.2. Podrobné postupy a výpočty viz Příloha č. 1.

**Tab. 4.1 - Přehled celkové spotřeby nakupovaných položek**

Číslo položky Axapta	Název položky	Celková spotřeba v Kč
100207	EPS hrubý	43 262 792
100208	EPS jemný	2 140 964
101966	Arcel	2 965 368
100273	ARPRO5195	4 515 273
100379/100153	ARPRO5118	495 870
100375/100374	ARPRO5150	161 270
100193/100403	ARPRO5135	5 282 434
100433	ARPRO5135 AS	475 595
100457	ARPRO3135	206 617
100464	BASF P9435 AB	89 581
100677	ARPRO5130	543 390
100655	ARPRO5635	1 719 515

100715	ARPRO1133	853 358
100802	ARPRO5135 DI	812 732
101565	ARPRO5170 NG	216 617
101635	ARPRO5122	3 038 978
100007	Europaleta	110 192
100616	1200x800	188 821
100452	1200x1000	156 236
101022	Strech folie 15 my	457 352
100024	Drátěné spony	48 540
100890	Páska lepicí	123 768
100022	Páska vázací polypropylenová	90 130
100003	Proklad 950x1190 mm	147 411
100002	Proklad 770x1440 mm	192 395
100867	Proklad 1000x1440 mm	425 855
102307	Proklad 1300x1260 mm	7 380
100015	BC vlna 550x430x270 mm	6 491
100013	BC vlna 1200x960x750 mm	1 389 731
101781	C vlna 1200x960x750 mm	124 834
101728	BC vlna 1340x1200x790 mm	100 117
102057	BC vlna1600x1200x750	44 720
100014	BC vlna 1200x800x450 mm	1 302 434
100030	Tyčky krátké 25x25x880 mm	5 264 075
100085	Tyčky dlouhé 25x25x923mm	1 774 095
100086	Tyčky XXL 25x25x1020 mm	923 291
100087	Koncovky 47x50x20 mm	264 977
100669	Ventilátor 50 Hz 11440	3 535 405
100670	Ventilátor 60 Hz 11440	845 033
100665	Plech	295 613
100662	Kondensator 4μF-400/450V	189 844
<b>Celkem</b>		<b>84 789 094</b>

**Tab. 4.2 - Vyhodnocení dosavadního systému objednávání zásob**

Počet položek	Počet objednávek	Průměrná běžná zásoba v Kč	Pojistná zásoba v Kč	Průměrná fyzická zásoba v Kč
41	593	2 712 708	1 782 714	4 495 422

#### 4.1.3 Stanovení cíle

Na základě zjištěných výsledků analýzy současného systému řízení zásob mne management společnosti X požádal o vypracování nového efektivnějšího systému řízení zásob, který zajistí nižší průměrnou hodnotu fyzické zásoby a zvýší celkovou likviditu firmy.

#### 4.1.4 Analýza příčin

Ve společnosti X je 41 skladových položek. Pokud zvolím řízení zásob pomocí individuálních objednacích systému bude nutné vypočítat pro každou položku velikost dávky a pojistné zásoby. Zásoby budou optimální, ale za cenu velmi pracného a nákladného řízení. Pokud použiji stejné normy velikosti dávky a pojistné zásoby pro všechny položky bude systém řízení jednoduchý a provozně levný, ale výše zásob ani služby zákazníkům nebudou optimální. Za nejefektivnější řešení považuji analýzu ABC, a to za období 24 měsíců, abych předešla zkreslení výsledků analýzy případnými sezónními vlivy na spotřebu. Výpočet ABC analýzy je v Tab. 4.3, kde jsem nakupované položky uspořádala sestupně podle hodnoty obratu a kumulovaných hodnot obratu od počátku posloupnosti. Poté jsem stanovila kritérium pro určení hranice mezi podmnožinou položek skupiny A,B, a C. Jednotlivým položkám jsem přiřadila příslušnou skupinu, pro kterou pak bude nutné určit diferencovanou časovou normu velikosti dávky a pojistné zásoby.

**Tab. 4.3 - Výpočet ABC analýzy**

Název položky	Celková spotřeba v Kč	Kumulovaná celková spotřeba v Kč	Kumulovaná celková spotřeba v %	Skupina
EPS hrubý	43 262 792	43 262 792	51,02%	A
ARPRO 5135 NG	5 282 434	48 545 226	57,25%	A
Tyčky krátké 25x25x880 mm	5 264 075	53 809 301	63,46%	A
ARPRO 5195	4 515 273	58 324 574	68,79%	A
Ventilátor 50 Hz 11440	3 535 405	61 859 979	72,96%	A

ARPRO 5122	3 038 978	64 898 957	76,54%	A
Arcel	2 965 368	67 864 324	80,04%	A
EPS jemný	2 140 964	70 005 289	82,56%	A
Tyčky dlouhé 25x25x923 mm	1 774 095	71 779 383	84,66%	B
ARPRO 5635	1 719 515	73 498 898	86,68%	B
Karton BC vlna 1200x960x750 mm	1 389 731	74 888 629	88,32%	B
Karton BC vlna 1200x800x450 mm	1 302 434	76 191 063	89,86%	B
Tyčky XXL 25x25x1020 mm	923 291	77 114 354	90,95%	B
ARPRO 1133	853 358	77 967 712	91,95%	B
Ventilátor 60 Hz 11440	845 033	78 812 745	92,95%	B
ARPRO 5135 DI	812 732	79 625 477	93,91%	B
ARPRO 5130	543 390	80 168 867	94,55%	B
ARPRO 5118	495 870	80 664 737	95,14%	B
ARPRO 5135 AS	475 595	81 140 332	95,70%	B
Strech folie 15my	457 352	81 597 684	96,24%	B
Lepenkový proklad 1000x1440 mm	425 855	82 023 539	96,74%	B
Plech	295 613	82 319 152	97,09%	B
Koncovky 47x50x20 mm	264 977	82 584 130	97,40%	C
ARPRO 5170 NG	216 617	82 800 746	97,65%	C
ARPRO 3135	206 617	83 007 363	97,90%	C
Lepenkový proklad 770x1440 mm	192 395	83 199 758	98,13%	C
Kondensator 4μF- 400/450V	189 844	83 389 602	98,35%	C
Nevratná paleta 1200x800	188 821	83 578 423	98,57%	C
ARPRO 5150	161 270	83 739 694	98,76%	C



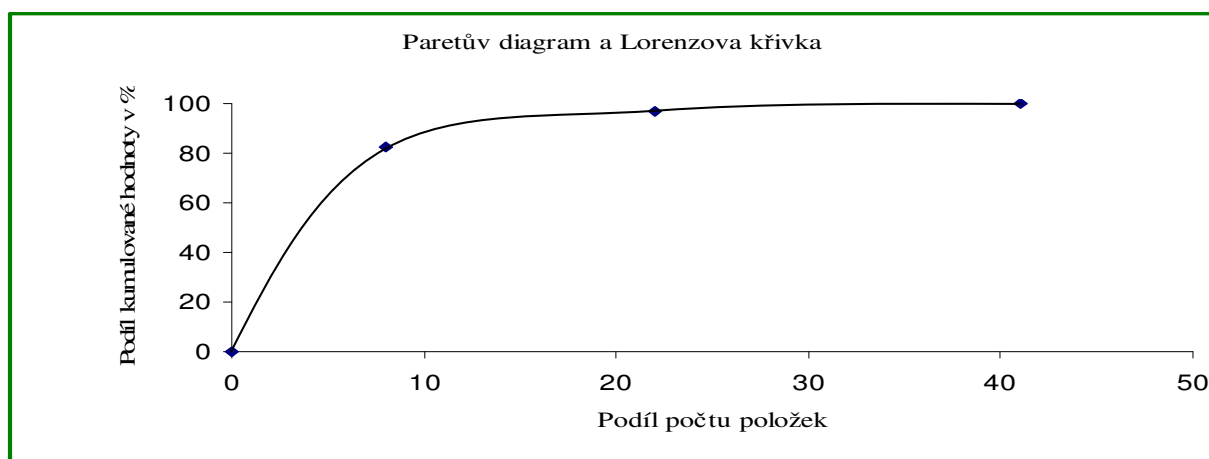
Nevratná paleta 1200x1000	156 236	83 895 930	98,95%	C
Lepenkový proklad 950x1190 mm	147 411	84 043 342	99,12%	C
Karton C vlna 1200x960x750 mm	124 834	84 168 176	99,27%	C
Páska lepící	123 768	84 291 944	99,41%	C
Europaleta	110 192	84 402 136	99,54%	C
Karton BC vlna 1340x1200x790 mm	100 117	84 502 253	99,66%	C
Páska vázací polypropylenová	90 130	84 592 383	99,77%	C
BASF P9435 AB	89 581	84 681 963	99,87%	C
Spony drátěné	48 540	84 730 503	99,93%	C
Karton BC vlna 1600x1200x750	44 720	84 775 223	99,98%	C
Lepenkový proklad 1300x1260 mm	7 380	84 782 603	99,99%	C
Karton BC vlna 550x430x270 mm	6 491	84 789 094	100,00%	C
<b>Celkem</b>	<b>84 789 094</b>			

V Tab. 4.4 jsem rozepsala rozdělení položek do skupin, jejich počet, podíl a hodnotu spotřeby i s procentuálním podílem na spotřebě. Skupinu A tvoří malý počet položek, které mají klíčový podíl na celkovém objemu zásob. Jde o životně důležité položky, kterými se řízení zásob musí zabývat detailně a individuálně. Položky zařazené do skupiny A mají pro výrobu rozhodující význam, a proto vyžadují pravidelnou kontrolu jak při objednávání, tak při skladování. Skupinu B tvoří větší počet položek než skupinu A, ale její podíl je na celkovém objemu zásob nižší. Položky se kontrolují individuálně, ale méně často a méně intenzivně. Skupinu C tvoří největší počet položek, ale jejich podíl na celkovém objemu zásob je nepatrný. Položky skupiny C vyžadují nejmenší pozornost a mohou být skladovány delší dobu bez větších dopadů na ekonomiku výroby. Podrobně jsem analýzu ABC popsala v teoretické části této bakalářské práce.

**Tab. 4.4 - Rozdělení položek do skupin**

Skupina	Položky	Podíl položek	Hodnota spotřeby v Kč	Podíl na spotřebě
A	8	19,51 %	70 005 289	82,56 %
B	14	34,15 %	12 313 864	14,52 %
C	19	46,34 %	2 469 942	2,91 %

Základním principem ABC analýzy je tzv. Paretovo pravidlo, které říká, že 80% veškerých důsledků je způsobeno pouze asi 20% příčin. Toto pravidlo vede k selekci problémů a určení priorit. Graf 4.1 znázorňuje výsledek ABC analýzy pomocí Paretova diagramu a Lorenzovy křivky. Podrobný postup výpočtu ABC analýzy viz Příloha č. 2.

**Graf 4.1 – Paretův diagram a Lorenzova křivka**

## 4.2 Shrnutí a doporučení ke zlepšení

Pro položky skupiny A doporučuji provádět denní inventuru zásob. Je nutné pečlivě sledovat nevyřízené objednávky a v případě překročení lhůty dodání okamžitě zakročit. Při každém vystavení nové objednávky musí nákupčí propočítat očekávanou poptávku, velikost dávky a pojistnou zásobu. Pro jejich řízení metodou objednacích systémů se doporučují objednacích systémy (B,Q) či (B,S), které ihned signalizují pokles dispoziční zásoby pod objednacích úroveň.

Pro položky skupiny B navrhuji stejná řídicí opatření jako pro skupinu A s tím rozdílem, že budou prováděna s menší frekvencí a velikost dávek i pojistná zásoba budou větší. Nejvýhodnější je tyto zásoby řídit systémem pevných objednacích okamžiků „s“ s kratším, nejvýše dvoutýdenním, kontrolním intervalem.

Pro položky skupiny C je optimální řídicí systém pevných objednacích okamžiků „s“ nebo systém dvou zásobníků. Inventuru zásob zde provádíme periodicky. Základním pravidlem je permanentní zásoba těchto položek na skladě. Dávky a pojistné zásoby volíme větší s cílem mít na skladě větší zásobu a neobjednávat příliš často.

#### 4.2.1 Nalezení řešení

V Tab. 4.5 jsem navrhla dle mého názoru neoptimálnější systém objednávání pro jednotlivé skupiny zásob v analyzované společnosti X. Pro každou skupinu zásob jsem stanovila nejvhodnější periodicitu dodávek a určila přiměřenou pojistnou zásobu.

**Tab. 4.5 - Návrh diferencovaného systému objednávání zásob**

Skupina	Periodicita dodávek	Pojistná zásoba
A	jednou za dva týdny	0,5 týdne
B	jednou za čtyři týdny	1 týden
C	jednou za osm týdnů	5 týdnů

#### 4.2.2 Kontrola řešení

Návrh mého diferencovaného systému objednávání jsem důkladně analyzovala a výsledkem je celková úspora 2 853 632 korun českých. Vyhodnocení diferencovaného systému objednávání zásob je uvedeno v Tab. 4.6. Podrobný postup výpočtu viz Příloha č. 2.

**Tab. 4.6 - Vyhodnocení diferencovaného systému objednávání zásob**

Skupina	Počet položek	Počet objednávek	Průměrná běžná zásoba v Kč	Pojistná zásoba v Kč	Průměrná Fyzická zásoba v Kč
A	8	400	700 053	350 026	1 050 079
B	14	350	246 277	123 139	369 416
C	19	238	98 798	123 497	222 295
<b>Celkem</b>	<b>41</b>	<b>988</b>	<b>1 045 128</b>	<b>596 662</b>	<b>1 641 790</b>

#### 4.2.3 Standardizace

Veškeré výpočty, analýzy a zjištěná data i s mým podrobným návrhem a vyhodnocením diferencovaného systému objednávání zásob jsem předala managementu společnosti X. Na začátku příštího roku společnost X vyhodnotí celý nový systém řízení zásob, a tak ověří zda skutečná úspora nákladů odpovídá výsledkům uvedeným v této bakalářské práci.

## 5 Závěr

Hlavním posláním řídicí práce manažera je zabezpečit chod a zdokonalovat svěřené procesy pro dosažení maximálního uspokojení interních i externích zákazníků. Jen manažer, který je dobře připraven pro výkon své funkce a disponuje potřebnými kompetencemi, dokáže efektivně řídit všechny dostupné disponibilní zdroje. V bakalářské práci na téma Manažerská práce a rozvoj manažerů jsem se na přání manažerů malé výrobní firmy zaměřila na zdokonalení procesu řízení zásob v jejich firmě.

V teoretické části bakalářské práce jsem vysvětlila podstatu zásobovací činnosti, význam zásob pro výrobní firmu, jejich klasifikaci i náklady s nimi spojené. Podrobně jsem charakterizovala obsah a cíl řízení zásob, optimalizační přístup, důležité veličiny, vzorce a různé typy poptávky, které řízení zásob ovlivňují. Na závěr teoretické části jsem popsala nejznámější metody plánování a řízení zásob, které se používají v praxi.

V praktické části bakalářské práce jsem řešila problém plýtvání v oblasti řízení zásob ve výrobní firmě. Z důvodu neexistence výrobního modulu operačního systému firmy zcela chyběl přehled aktuálního stavu zásob i evidence jejich příjmu a výdeje ze skladu. Ve snaze vyhnout se problémům z nedostatku zásob docházelo k nákupům a skladování vyšších zásob než bylo potřeba k zajištění výroby. Z interních materiálů firmy jsem vytrídila data všech nakupovaných položek, které jsem podrobně analyzovala. Zjištěná hodnota průměrné fyzické zásoby firmy byla vyšší než management firmy předpokládal. Nadbytečné vázání peněžních prostředků v zásobách pak mělo negativní dopad na celkovou likviditu firmy.

Cílem moji bakalářské práce bylo metodou strukturovaného řešení problému snížení průměrné fyzické zásoby a optimalizace celého procesu řízení zásob v analyzované firmě. Pomocí ABC analýzy jsem roztřídila všech 41 nakupovaných položek do příslušných skupin a poté jsem pro každou skupinu navrhla nejefektivnější systém řízení zásob. Navrhovaný systém diferencovaného řízení zásob jsem ověřila důkladným rozbořem a příslušnými výpočty. Výsledkem byla průměrná fyzická zásoba ve výši 1 641 790 korun českých, a tak jsem pomocí systému diferencovaného řízení zásob dosáhla celkové úspory 2 853 632 korun českých.

Veškeré výsledky moji bakalářské práce i s mými návrhy a doporučeními byly předány analyzované firmě. Věřím, že s jejich pomocí dokáže management firmy zlepšit systém řízení zásob a dosáhne požadovaných nižších nákladů a vyšší likvidity.

## **Seznam použité literatury**

### **Knihy:**

- [1] HORÁKOVÁ, Helena; KUBÁT, Jiří. Řízení zásob – logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy. 3. vyd. Praha: Profess Consulting, 1998. 236 s. ISBN 80-85235-55-2.
- [2] LIKER, Jeffrey K. Tak to dělá Toyota - 14 zásad řízení největšího světového výrobce. Přel. I. Grusová. 1. vyd. Praha: Management Press, 2007. 390 s. ISBN 80-7261-173-7.
- [3] MACUROVÁ, Pavla; KLABUSAYOVÁ, Naděžda. Logistika I. 1. vyd. Ostrava: VŠB-Technická univerzita, 2007. 118 s. ISBN 978-80-248-1419-3.
- [4] SVOBODOVÁ, Hana; VEBER, Jaromír a kol. Produktový a provozní management. 2. vyd. Praha: Oeconomica, 2006. 154 s. ISBN 978-80-245-1083-5.
- [5] ŠULEŘ, Oldřich. Manažerské techniky. 1. vyd. Olomouc: Rubicco, 1995. 320 s. ISBN 80-85839-06-7.
- [6] VANĚČEK, D.: Logistika, 2. přepracované vydání, České Budějovice 1998, JU ZF České Budějovice, 216 s., ISBN 80-7040-323-3

### **Internetové stránky:**

- [7] <http://cs.wikipedia.org/wiki>
- [8] <http://www.contros.cz/publikace/ITS-TOC.htm>

### **Ostatní zdroje:**

- [9] Interní materiály společnosti X

## Seznam zkratek

B	objednací úroveň
d	očekávaná spotřeba
EPP	expandovaný polypropylen
EPS	expandovaný polystyren
I	kontrolní interval
JIT	Just in time
Kč	česká koruna
L	dodací lhůta
MRP	Plánování materiálových požadavků
Q	množství
R&D	Výzkum a vývoj
S	cílová úroveň
s	objednací úroveň s pevným okamžikem objednání
SIC	Statistické řízení zásob
TOC	Theory of Constraints, Teorie omezení
TP	Thinking process, nástroj teorie omezení
Z <sub>b</sub>	obratová zásoba
Z <sub>c</sub>	průměrná fyzická zásoba
Z <sub>p</sub>	pojistná zásoba

## Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst.3);
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, bakalářskou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 7. 5. 2009

.....  
jméno a příjmení studenta

Adresa trvalého pobytu studenta:

Sídlíště Pod Lesem 6, 742 35 Odry

## **Přílohy**

- Příloha č. 1    Přehled nakupovaných položek za období 2007 a 2008
- Příloha č. 2    ABC analýza



## **Resumé**

Hlavním tématem mé bakalářské práce je řešení problému plýtvání v oblasti řízení zásob. Podrobným rozbořem dat o nákupu a spotřebě všech nakupovaných položek, které poskytl operační systém firmy, jsem zjistila celkovou hodnotu průměrné fyzické zásoby za období 2007 až 2008. Výsledkem mé analýzy bylo zjištění, že hodnota průměrné fyzické zásoby je vyšší než management firmy předpokládal, což znamená vysoké vázání peněžních prostředků v zásobách a nízkou likviditu firmy.

Cílem mé bakalářské práce bylo za použití metody strukturovaného řešení problému snížit průměrnou fyzickou zásobu, optimalizovat skladové zásoby a zefektivnit celý proces řízení zásob v analyzované firmě. Pomocí ABC analýzy jsem roztrídila všechny nakupované položky do příslušných skupin a poté jsem pro každou skupinu navrhla nejefektivnější systém řízení zásob. Výsledkem navrhovaného systému diferencovaného řízení zásob byla celková úspora 2 853 632 korun českých.

Veškeré výsledky moji bakalářské práce, moje návrhy a doporučení jsem předala analyzované firmě. Věřím, že předané materiály pomohou managementu firmy zlepšit systém řízení zásob, optimalizovat zásoby, snížit náklady a zvýšit likviditu firmy.

## **Résumé**

The main subject matter of my baccalaureate thesis is the problem analysis which is the wastage in the inventory management. The firm's operating system provided me data about the purchase and the usage for all purchased items. I analysed them and evaluated the amount of the ultimate reserve in the year 2007 and 2008. Unfortunately the amount of the ultimate reserve was higher than the board management presumed which caused the low solidity.

The purpose of my baccalaureate thesis was the ultimate reserve cut, the stock optimization and the effective inventory management through the use of the structured problem solving method. I classified all purchased items into three groups by way of the ABC analysis and I designed the new individual inventory management for the each group. The result of my work was costs saving in the amount of 2 853 632 czech crowns.

I gave all my results, proposals, do's and don'ts to the board management and I believe that all these papers help them to improve the inventory management, to optimise firm's stock and to increase firm's solidity.